

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1920

THESE

POUR

N° 497

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

---

**SUR LES EFFETS CLINIQUES  
DES GAZ DE COMBAT ALLEMANDS**

---

**D'un Carnet d'Observations et de Notes  
relevées aux Armées des Flandres**

PAR

**LOUIS-ALPHONSE LABRUYÈRE**

Pharmacien-Major de réserve des Troupes Coloniales  
Croix de Guerre. Médaille d'Argent des Epidémies (VIII<sup>e</sup> Armée)  
Croix d'Officier du Nichan-Iftikhar (Troupes Africaines C. R. P)

---

*Président : M. A. GILBERT, Professeur*

---

PARIS

**AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR**

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

---

1920



497

THÈSE  
POUR  
LE DOCTORAT EN MÉDECINE



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA41553002\\_0023](https://archive.org/details/IA41553002_0023)

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1920

**THESE**

N° .....

POUR

**LE DOCTORAT EN MÉDECINE**

---

**SUR LES EFFETS CLINIQUES**

**DES GAZ DE COMBAT ALLEMANDS**

---

**D'un Carnet d'Observations et de Notes**

**relevées aux Armées des Flandres**



PAR

**LOUIS-ALPHONSE LABRUYÈRE**

Pharmacien-Major de réserve des Troupes Coloniales  
Croix de Guerre. Médaille d'Argent des Epidémies (VIII<sup>e</sup> Armée)  
Croix d'Officier du Nichan-Iftikhar (Troupes Africaines C. R. P.)

---

*Président : M. A. GILBERT, Professeur*

---

PARIS

**AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR**

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

---

1920

# Faculté de Médecine de Paris

LE DOYEN : M. ROGER  
ASSESEUR : M. POUCHET

## Professeurs.....

MM.

Anatomie.....  
Médecine opératoire.....  
Physiologie.....  
Physique médicale.....  
Chimie organique et chimie générale.....  
Bactériologie.....  
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....  
Pathologie et Thérapeutique générale.....  
Pathologie médicale.....  
Pathologie chirurgicale.....  
Anatomie pathologique.....  
Histologie.....  
Opérations et appareils.....  
Pharmacologie et matière médicale.....  
Thérapeutique.....  
Hygiène.....  
Médecine légale.....  
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....  
Pathologie expérimentale et comparée.....

NICOLAS  
CUNEO  
J. RICHET  
WEISS  
DESGREZ  
BEZANCON  
BRUMPT  
N.  
VAQUEZ  
GOSSET  
LETULLE  
PRENANT  
DUVAL  
POUCHET  
CARNOT  
BERNARD  
BALTHAZARD  
MENETRIER  
ROGER  
ACHARD  
WIDAL  
GILBERT  
CHAUFFARD  
MARFAN  
HUTINEL

Clinique médicale.....

Hygiène et clinique de la 1<sup>re</sup> enfance.....  
Maladies des enfants.....  
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'en-  
céphale.....  
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....  
Clinique des maladies du système nerveux.....  
Clinique des maladies contagieuses.....

DUPRE  
JEANSELME  
PIERRE MARIE  
TEISSIER  
PIERRE DELBET  
QUENU  
LEJARS  
HARTMANN  
DE LAPERSONNE  
LEGUEU  
BAR  
COUVELAIRE  
RIBEMONT DES  
SAIGNES  
J. L. FAURE  
AUGUSTE BROCA  
ALBERT ROBIN  
SEBILEAU

Clinique chirurgicale.....

Clinique ophthalmologique.....  
Clinique des maladies des voies urinaires.....

Clinique d'accouchement.....

Clinique gynécologique.....  
Clinique chirurgicale infantile.....  
Clinique thérapeutique.....  
Clinique d'otorhino laryngologie.....

## Aggrégés en exercice

MM.

ALGLAVE  
BRANCA  
CAMUS  
CASTAIGNE  
CHAMPY  
CHEVASSU  
DESMARET  
GOUGERO  
GREGOIRE  
GUENIO  
GUILLAI

JEANNIN  
JOUSSET ANDRÉ  
LABBE (HENRI)  
LAIGNEL-LAVASTINE  
LANGLOIS  
LECENE  
LEMIERRE  
LENORMANT  
LEQUEUX  
LEREBoullet  
LERI

LEPER  
MOCQUOT  
MULON  
NICLOUX  
NOBECOURT  
OKINCZYC  
OMBREDANNE  
RATHERY  
RETTERRER  
RIBIERRE  
RICHAUD

ROUSSY  
ROUVIERE  
SCHWARTZ (A)  
SICARD  
TANON  
TERRIEN  
TIFFENEAU  
VILLARET  
ZIMMERN

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les op-  
tions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être con-  
sidérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner au-  
cune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE  
DE MA SOEUR ET DE MES GRANDS-PARENTS

A MA MÈRE (née ARNAL)

A LA MÉMOIRE DE CEUX DE MA FAMILLE  
QUI M'ONT PRÉCÉDÉ DANS LA PROFESSION MÉDICALE

LES DOCTEURS :

JEAN-LOUIS ARNAL

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX DE PARIS  
MÉDECIN ORDINAIRE DE L'EMPEREUR NAPOLÉON III  
OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

ALPHONSE ARNAL

MÉDECIN A TERRASSON (DORDOGNE)

PIERRE MONTET-LALAINGUETTE

MAURICE MONTET-LALAINGUETTE

MÉDECINS A CAZOULÈS (DORDOGNE)

MEIS ET AMICIS

A LA MÉMOIRE DE M. LE DOCTEUR WÜRTZ

PROFESSEUR AGRÉGÉ A LA FACULTÉ DE MÉDECINE  
MÉDECIN DES HOPITAUX

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE  
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Dont nous avons été le pharmacien  
pendant cinq ans à l'hospice des  
Ménages, à Issy-les-Moulineaux ; et  
qui nous a toujours témoigné le plus  
grand intérêt durant les belles années  
passées dans cet établissement.*

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR A. GILBERT

PROFESSEUR DE CLINIQUE MÉDICALE A L'HOTEL-DIEU

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

COMMANDEUR DE LA LÉGION D'HONNEUR

*L'enseignement si brillant, que nous  
avons eu le bonheur de recevoir  
pendant deux années à l'hôpital  
Broussais, puis à l'Hôtel-Dieu, de  
notre premier maître en médecine et  
de son entourage, et l'accueil  
toujours bienveillant, qui nous a  
été réservé par la suite, nous ont  
laissé au fond du cœur un souvenir  
ému, que le temps n'effacera pas.*

A MON MAITRE

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ FRANCIS RATHERY

MÉDECIN DES HÔPITAUX

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

CROIX DE GUERRE

*Témoignage de respectueux attachement.*

A M. LE PROFESSEUR DESGREZ

PROFESSEUR DE CHIMIE GÉNÉRALE A LA FACULTÉ  
DE MÉDECINE

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE  
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Qui nous a maintes fois donné des  
preuves de sa grande bienveillance.*

A MM. LE DOCTEUR LEQUEUX

PROFESSEUR AGRÉGÉ A LA FACULTÉ DE MÉDECINE

ET LE DOCTEUR DEVRAIGNE

ACCOCHEUR DES HOPITAUX

*Dont les bienveillants conseils nous ont  
permis de faire un stage obstétrical  
des plus profitables à la clinique  
Tarnier, en 1911.*

A M. LE DOCTEUR MAURICE VILLARET

PROFESSEUR AGRÉGÉ A LA FACULTÉ DE MÉDECINE  
MÉDECIN DES HOPITAUX

*Qui nous a toujours témoigné beaucoup  
d'intérêt et de sympathie.*

## AVANT-PROPOS

---

Au cours de l'été 1914, nous avons commencé, à l'hôpital Tenon, une thèse sur le diabète, sous la direction de notre très distingué Maître, M. le Professeur agrégé Rathery, médecin de cet hôpital.

À Soudain, la guerre éclata, nous arrachant dès le premier jour — le maître aussi bien que l'élève — à nos services et à nos laboratoires, pour nous envoyer porter nos soins aux Défenseurs de la Patrie.

Force fut donc, de remettre à des temps meilleurs le travail commencé.

Or, les surprises de la campagne, nous ayant fourni un nouveau sujet pour la présente thèse, c'est sous une autre forme que nous nous proposons de publier plus tard, l'étude entreprise à l'hôpital Tenon.

C'est à l'hôpital temporaire 66, rattaché à l'armée de Belgique, et installé dans le petit village d'Hardinghen, que l'idée du travail actuel nous a été suggérée par nos excellents amis : MM. le médecin major Vielle, médecin-chef de cette formation, Fonvielle et Christian, médecins traitants. Nous étions alors pharmacien de cet hôpital, et une fois notre service pharmaceutique terminé, nous collaborions

de grand cœur avec nos camarades, qui étaient parfois surchargés de besogne.

C'est ainsi, que lors de la première affaire des gaz dits « asphyxiants », nous reçûmes, le 23 avril 1915, un premier lot de 60 soldats ayant subi l'action de ces gaz. Le lendemain 24 avril, arriva un deuxième convoi de malades, portant le même diagnostic « asphyxié ». Et enfin, le 28 avril, quelques autres arrivèrent encore, soit au total 97. — C'était un appoint suffisant, pour nous faire songer à une étude des faits cliniques que nous devions être appelé à constater.

Grâce à l'amabilité de nos trois camarades, nous avons pu mener de pair, nos occupations professionnelles et l'examen de ces malades, suivis avec eux pas à pas, dans leurs services respectifs.

Plus tard, appelé à Dunkerque, nous avons eu la joie de retrouver tout près de là, et bientôt d'aller rejoindre, notre excellent maître, le professeur agrégé Rathery, devenu depuis quelques mois médecin-chef de l'hôpital temporaire de Zuydcoote, importante formation sanitaire installée dans les immenses locaux du sanatorium maritime.

Dans cet établissement, d'une organisation merveilleuse, ont été évacués et soignés un grand nombre de gazés. Zuydcoote, grâce à sa proximité du front, a reçu les militaires paraissant les plus gravement atteints. M. le médecin-major Rathery, après nous avoir encouragé dans notre nouveau travail, a eu la grande bienveillance, de nous faire profiter

d'observations nombreuses et minutieusement relevées, d'examens anatomo-pathologiques, etc., et de nous mettre à même de pouvoir, pendant notre séjour dans cette formation, examiner à loisir les gazés qui se trouvaient encore dans les services.

Nous adressons ici à notre maître, l'expression respectueuse de notre attachement et de notre profonde reconnaissance.

Nous n'aurons garde d'oublier d'adresser au médecin-major Mauger, de Versailles, l'expression de toute notre affection. Nous fûmes son collaborateur et tout de suite son ami, dans un train sanitaire, au début de la guerre, puis à l'ambulance de Furnes, à l'hôpital temporaire d'Hardinghen, et enfin à l'hôpital chirurgical de Bourbourg (Nord). Son extrême amabilité, nous a permis de mettre largement à profit, au cours de cette modeste étude, son grand savoir et son expérience.

Pendant la guerre, et surtout depuis l'armistice, un certain nombre de communications aux sociétés savantes, ont été faites, concernant la question des gaz dits « asphyxiants », et d'assez nombreux articles publiés dans les journaux médicaux. Mais aucune thèse d'ensemble n'a été publiée.

Cependant, deux thèses ont paru récemment, mais chacune d'elle traitant un point particulier : l'une de Willot sur les « symptômes digestifs des intoxiqués » ; l'autre de Rousselot, sur les « séquelles pulmonaires ». Nous n'avons point eu, certes, la préten-

tion de vouloir traiter toute la question des gaz de combat. Cela nous eut été d'ailleurs impossible. Il eut fallu, pour ce faire, que les circonstances de la campagne nous eussent placé successivement dans les situations nous permettant de pouvoir observer sur place, les effets des nouveaux gaz apparus, à chaque période de la guerre. La tâche que nous nous sommes imposée, est de beaucoup plus limitée, et nous nous bornons à exposer de notre mieux, dans ce modeste travail, d'une part ce que nous avons constaté par nous-même, en y ajoutant, d'autre part, ce qui a déjà été dit sur les effets des premiers gaz de combat, ou gaz suffocants.

Cette étude, toujours d'actualité, pourra sembler cependant, sur certains points, d'un intérêt un peu rétrospectif ; nous regrettons que des circonstances indépendantes de notre volonté, nous aient empêché, depuis que les rigueurs de la censure militaire ont été abolies, de la publier plutôt. Elle aura tout au moins le mérite d'être basée sur des faits, sinon tout à fait vécus par nous, du moins observés pour la plupart, « in situ ».

---

## CHAPITRE I

---

# GÉNÉRALITÉS

---

Jamais, à aucune époque de l'histoire des peuples, pareille guerre n'avait été déchaînée. Jamais n'avaient été employés un tel ensemble de procédés d'attaque ou de défense : les uns renouvelés de l'antique, les autres tout à fait nouveaux. Il semble, en particulier, que les Allemands avaient depuis de longues années, soigneusement mobilisé, si on peut dire, les efforts assidus de leurs ingénieurs et de leurs chimistes, en vue de cette guerre.

Après la violation des traités et des conventions, nos ennemis n'ont pas tardé, comme chacun sait, à faire montre d'un mépris absolu de toutes les lois de la guerre, ou simplement des lois de la plus élémentaire humanité. On prétend que c'est le kronprinz et le maréchal Hindenburg qui ont été les initiateurs de l'emploi des gaz « asphyxiants » dans l'armée allemande, gaz dont les propriétés étaient

connues de l'état-major du kaiser, bien avant la guerre.

Quoiqu'il en soit, ce fut le 22 avril 1915, entre Ypres et Langhemarck, que vers 4 heures de l'après-midi, dans le calme le plus absolu, sans aucune canonnade ni fusillade préalables, s'éleva pour la première fois, à un signal donné, un nuage de couleur jaune verdâtre des tranchées ennemies.

Ce nuage s'étendait sur une longueur de 7 à 8 kil. de front environ, et s'avancait vers les lignes françaises, poussé par une brise favorable, s'élevant à une assez faible hauteur au-dessus du sol, deux mètres à peu près.

Les occupants de nos tranchées de 1<sup>re</sup> ligne, dans lesquelles pénétraient en masse les gaz, commencèrent à éprouver les premiers symptômes de suffocation : picotements au nez, aux yeux, à la gorge ; sensation d'étouffement, toux quinteuse, oppression. N'ayant que le temps de quitter leurs abris, sur l'ordre donné, beaucoup de soldats — s'étant baissés pour ramasser leur sac en toute hâte, au fond de la tranchée, — furent plus gravement touchés que les autres (ces gaz lourds tendant à s'accumuler dans les parties les plus basses). Incontestablement, un certain nombre d'entre eux, pris de syncope, tombèrent ainsi soudain — morts d'asphyxie suraiguë, ou encore vivants — aux mains de l'ennemi. Car l'infanterie allemande, munie d'appareils protecteurs, s'était élancée à travers le nuage et arrivait sur nos lignes, en même temps qu'un feu nourri d'artillerie

avait été ouvert dans la direction de nos réserves, et sur le chemin qu'elles devaient parcourir pour porter secours à nos premières lignes.

Tel est, brièvement rappelé, le souvenir de la première vague suffocante-émise par les Allemands, et qui, nous prenant à l'improviste, causa dans nos rangs de lourdes pertes. Elle était, quoiqu'on en ait dit et écrit, uniquement constituée par du chlore (*Kling, directeur du Laboratoire municipal de Paris*).

Maintes fois, dès lors, nos ennemis ont fait usage de ces vagues ; et il est vraisemblable qu'ils y ont, plus tard, introduit de l'oxychlorure de carbone, ou phosgène, corps venant renforcer leur pouvoir suffoquant, et apporter surtout plus de toxicité. — La vague, était tantôt claire, teintant la campagne en jaune verdâtre, tantôt rendue opaque par l'addition d'un fumigène, le tétrachlorure d'étain en particulier. Le plus souvent, il ne s'agissait pas d'une vague continue, un dispositif spécial, permettant de la rendre intermittente : ce qui revenait à plusieurs émissions successives, d'une durée variable, et séparées chacune, par des intervalles plus ou moins longs. Procédé d'émission propre aux surprises, partant plus redoutable. Souvent, la vague était précédée d'une préparation d'artillerie destinée à faire croire à une attaque d'infanterie, et à attirer du monde en première ligne.

En même temps, les lignes de l'arrière étaient bombardées par obus à gaz. Cependant que les batteries recevaient presque toujours des obus lacry-

mogènes, destinés à empêcher les tirs de barrage en mettant les artilleurs dans l'impossibilité de pointer.

Une autre tactique, mise en pratique par l'ennemi, consistait à surprendre les hommes en plein sommeil, avant qu'ils eussent mis leur masque. Il déclenchait d'un seul coup, sans préparation, une vague de courte durée, mais de densité très élevée.

Ensuite, apparurent d'autres dérivés du chlore, doués eux aussi, de propriétés suffocantes et caustiques.

Nous voulons parler du chloroformiate de méthyle dichloré ou trichloré et de la chloropierine.

Mais ils furent exclusivement employés pour obus « spéciaux ».

Nous ne croyons pas que le brome ait jamais fait partie des ingrédients chimiques destinés à la production des vagues. Ce sont surtout ses dérivés qui ont été utilisés largement et envoyés par projectiles.

D'ailleurs, la préparation d'une vague exigeait un temps assez long (environ 3 semaines), et l'apport d'un matériel considérable ; l'aménagement de tranchées spéciales et de postes d'émission. Elle nécessitait, de plus, un ensemble de conditions pas toujours faciles à réaliser. Conditions de terrain : les pays plats comme les Flandres, l'Artois, la Somme, etc., étaient ceux qui s'y prêtaient le mieux. Conditions atmosphériques : un vent de direction favorable et assez léger (3 mètres à la seconde environ), pas trop de pluie, qui aurait solubilisé les vapeurs de chlore ; une atmos-

phère légèrement brumeuse, avait l'avantage de conserver à la nappe gazeuse sa densité (1).

Etant données ces difficultés, c'est sous la forme à peu près exclusive de « minnens » à gaz, de grenades, de bombes d'avions, mais surtout d'obus spéciaux, que se sont manifestés au cours de la deuxième partie de la guerre, les méfaits de l'« arme gazeuse ». Les projectiles employés par les Allemands, à cet effet, ont été surtout le 150 et le 210 ; plus rarement le 105 et le 77.

Le contenu de ces projectiles spéciaux, était du reste, tantôt suffocant, tantôt lacrymogène ou vésicant. Tantôt enfin, il réunissait toutes ces propriétés.

Avant d'aborder le sujet de notre thèse, limité, comme nous l'avons dit, à l'étude des effets des gaz suffoquants, nous croyons intéressant, néanmoins, en terminant ces généralités, de donner une classification rapide des gaz de combat.

Nous les classons d'après leur ordre d'apparition, et d'après leurs principales propriétés.

Remercions vivement à ce sujet, notre excellent ami E. Defacqz, docteur ès-sciences, ancien officier des plus distingués, attaché aux services du matériel chimique de guerre, à qui nous devons les quelques précisions techniques qui nous manquaient.

---

(1) La portée utile de la vague était d'environ 15 kilomètres, mais il a été donné d'observer des effets nocifs jusqu'à 25 et 30 kilomètres. (Dr GAUSSORGUES, *Conférence à la réunion médico-chirurgicale de la XVI<sup>e</sup> Armée*).

## Gaz de combat employés par les Allemands

| Corps                                                 | Epoque d'apparition                    | Propriétés                                      | Etat physique |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------|
| Chlore .....                                          | 22 avril 1915<br>(Flandres).....       | <i>Suffocant et caustique.</i> ...              | Gazeux        |
| Brome.....                                            | Mai-Juin 1915...                       | <i>Suffocant et caustique.</i> ...              | Liquide       |
| Bromures de Benzyle et de Xylyle .....                | Mai-Juin 1915 ..                       | <i>Lacrymogènes.</i> .....                      | Liquides      |
| Bromacétone .....                                     | Juillet 1915.....                      | <i>Lacrymogène et suffocant.</i>                | Liquide       |
| Chlorosulfate de méthyle                              | Août 1915.....                         | <i>Suffocants.</i> .....                        | Liquides      |
| Chloroformiate de méthyle chloré (Palite) ..          | Août 1915.....                         | <i>Suffocants.</i> .....                        | Liquides      |
| Chloroformiate de méthyle trichloré (surpalite) ..... | Juillet 1916.....                      | <i>Suffocant.</i> .....                         | Liquide       |
| Oxychlorure de carbone (Phosgène) .....               | Fin 1916.....                          | <i>Suffocant et toxique.</i> ....               | Gazeux        |
| Chloropicrine .....                                   | Mai 1917.....                          | <i>Suffocant et lacrymogène.</i> ..             | Gazeux        |
| Sulfure d'éthyle dichloré (Ypérite) .....             | Juillet 1917 (sec-<br>teur d'Ypres) .. | <i>Vésicant suffocant et lacrymogène.</i> ..... | Liquide       |
| Chlorure de diphenylarsine.....                       | Septembre 1917..                       | <i>Sternutatoire.</i> .....                     | Solide        |
| Chlorure de phénylcarbylamine.....                    | Septembre 1917..                       | <i>Sternutatoire et suffocant.</i>              | Liquide       |
| Dichloroéthylarsine .....                             | Avril 1918.....                        | <i>Sternutatoires et suffocants</i>             | Liquides      |
| Dibromoéthylarsine .....                              | Avril 1918.....                        | <i>Sternutatoires et suffocants</i>             | Liquides      |
| Cyanure de diphenylarsine.....                        | Juillet 1918.....                      | <i>Sternutatoire et toxique.</i> ...            | Solide        |

On remarquera, dans cette énumération, que les corps gazeux sont l'exception. Presque tous sont liquides ; deux d'entre eux même, sont à l'état solide. Il s'agit de l'état présenté dans les conditions ordinaires du moment de l'emploi.

Le terme général de « gaz », adopté depuis le début, à cause du chlore qui était, en effet, réellement un gaz, est donc une dénomination impropre. Ce qu'il est convenu d'entendre par « gaz de combat », peut se définir ainsi : *corps ou mélange de corps, soit gazeux, soit liquide finement pulvérisé ou va-*

*porisé, soit solide divisé en particules extrêmement ténues, doué de propriétés agressives caractéristiques.*

Un mot, en passant, des gaz d'explosion, qu'il ne faut pas confondre avec les précédents. Ces gaz — oxyde de carbone, vapeurs nitreuses — sont dus à l'éclatement des projectiles ordinaires, et à la déflagration de la poudre : 1 kg d'explosifs modernes, produit environ 600 à 800 litres d'oxyde de carbone. Des accidents fréquents, et quelquefois mortels, ont été provoqués par ces gaz ; en particulier dans les abris de tir et dans les abris de repos.

Après la « parade », si promptement et si efficacement organisée par les Français (masques protecteurs), la riposte aux gaz allemands est venue, tardive, et comme à contre-cœur. Ne fut-il pas répondu, en 1915, par un haut fonctionnaire du ministère de la guerre, à un savant chimiste qui venait proposer un projet de fabrication d'obus toxiques :

— « *Monsieur, nous ne faisons pas une guerre d'apothicaires* ». (*Cri de Paris*, n° du 13 oct. 1918).

Pourtant, il a bien fallu la faire, puisque nous y étions contraints. Et comme on le sait, la « riposte » française a été imposante.....

Rappelons ici, le tribut apporté à la guerre des gaz par les Laboratoires de MM. les Professeurs : Moureu, Desgrez, Delépine et de M. Kling.

Mais le meilleur, parmi les meilleurs des ouvriers attelés dès lors, à ce formidable labeur chimique, a été, sans conteste, le Professeur P. Lebeau, un de

nos anciens maîtres de la Faculté de Pharmacie de Paris. Son œuvre et celle de ses collaborateurs (dont le professeur agrégé Damiens), est une œuvre admirable ; non seulement quant à la production des gaz, mais aussi et surtout, en ce qui a trait à la fabrication des appareils de protection, qui ont permis de sauver tant de vies humaines.

Parallèlement au travail intensif des laboratoires spéciaux, et pour subvenir à des besoins énormes, l'industrie chimique Française, fit, de son côté, un effort prodigieux. C'est ainsi, que six usines hydro-électriques, pour le chlore, surgirent dans les Alpes en 1915-1916, et une autre dans les Pyrénées.

Plus tard, en 1918, quatre autres usines, se mirent aussi à fournir du chlore.

Pour la production du brome, une autre usine fut construite, en deux mois de temps, au cours de 1916, à Zarzis, en Tunisie. Et non seulement, le rendement de cette usine, put suffire aux besoins de la France, au double point de vue des gaz et du ravitaillement industriel, mais il permit en outre, de céder aux Alliés un excès de production. Enfin, nos usines du Rhône, fournissaient de leur côté, plus de vingt tonnes d'ypérite par jour.

Plusieurs publications ayant déjà été faites (*Moniteur Quesnéville, Revue Générale des sciences, etc.*), au sujet des gaz utilisés par la France, nous pouvons donc nous permettre, sans le moindre inconvénient, de donner l'énumération ci-dessous : c'est d'ailleurs celle qui a été publiée par M. Cormubert, ancien of-

ficier attaché aux services chimiques de guerre,  
Préparateur à la Sorbonne, docteur ès-sciences.

### Gaz de combat employés par la France

| Corps                                                      | Date d'apparition                           | Propriétés                                      | Etat physique |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------|
| <i>Tétrachlorosulfure de carbone</i> .....                 | (Bataille de Champagne) Septembre 1915..... | <i>Suffocant</i> .....                          | à peu près    |
| <i>Iodacétone</i> .....                                    | Fin 1915.....                               | <i>Lacrymogène</i> .....                        | tous          |
| <i>Chlorure d'o-nitrobenzyle</i> .....                     | Fin 1915.....                               | <i>Lacrymogène</i> .....                        | liquides      |
| <i>Iodure de Benzyle</i> .....                             | Fin 1915.....                               | <i>Lacrymogène</i> .....                        | au mo-        |
| <i>Phosgène (oxy-chlorure de carbone)</i> .....            | Février 1916 (bataille de Verdun).....      | <i>Suffocant</i> .....                          | ment de       |
| <i>Chloroformiate de chlorométhyle (Colangite)</i>         | Février 1916.....                           | <i>Suffocant</i> .....                          | l'emploi      |
| <i>Vinènnite</i> .....                                     | Juillet 1916.....                           | <i>Toxique</i> .....                            |               |
| <i>Chloropicrine</i> .....                                 | Fin 1916.....                               | <i>Suffocant et lacrymogène</i> ..              |               |
| <i>Acroléine</i> .....                                     | Fin 1916.....                               | <i>Suffocant et lacrymogène</i> ..              |               |
| <i>Bromacétone</i> .....                                   | Fin 1916.....                               | <i>Suffocant et lacrymogène</i> ..              |               |
| <i>Chlorosulfate d'éthyle</i> ..                           | Fin 1916.....                               | <i>Suffocant</i> .....                          |               |
| <i>Sulfure d'éthyle dichloré</i> .....                     | Mai 1918.....                               | <i>Vésicant, suffocant et lacrymogène</i> ..... |               |
| <i>Sulfate de méthyle et chlorhydrine sulfurique</i> ..... | Septembre 1918..                            | <i>Suffocant</i> .....                          |               |

Les substances destinées aux obus, étaient, soit stabilisées au préalable, et introduites directement dans l'obus ordinaire ; soit, pour celles présentant une sensibilité particulière au contact du métal, introduites dans des projectiles à *parois émaillées*, ou *tapissées d'une enveloppe de verre*. L'explosion devait les volatiliser, les réduire en fines gouttelettes, ou en poussière impalpable, suivant le cas.

## CHAPITRE II

---

# SYMPTOMATOLOGIE

---

### A. — SYMPTOMES FONCTIONNELS. — 1° APPAREIL RESPIRATOIRE

*Dyspnée.* — Précédée de picotements et de constriction laryngée, la dyspnée est apparue presque aussitôt après l'inhalation des gaz suffocants. Nous n'avons pu, naturellement, assister à l'éclosion de ces symptômes, mais les récits des militaires étaient tous concordants. La gêne respiratoire s'accroissait progressivement : chez un certain nombre d'entre eux, elle devint rapidement assez intense pour annihiler complètement leurs forces, et les mettre dans l'impossibilité de se sauver en arrière, dès que l'ordre en fut donné. Parmi ceux parvenus à l'hôpital, nous avons vu chez le plus grand nombre d'entre eux, le symptôme dyspnée s'amender rapidement, au bout des 3 ou 4 premiers jours, sous l'influence du traite-

ment. Chez quelques autres, au contraire, dont le visage était cyanosé et couvert de sueurs, la dyspnée ne faisait que s'accroître ; ils présentaient du tirage sus et sous-sternal ; les progrès des symptômes asphyxiques, dans ces cas suraigus, entraînaient fatalement la mort, au bout de peu de temps.

*Toux.* — La toux a fait son apparition presque en même temps que la dyspnée. Ces deux symptômes fonctionnels ont donc été très précoces. Toux sèche, éruptante, provoquée par un picotement laryngé. Très rapidement, cette toux prenait la forme de quintes très pénibles, secouant le malade atrocement, ne lui laissant aucun répit, et amenant avec la dyspnée progressive, un épuisement complet des forces. Au cours des jours qui suivirent l'accident, la toux avait revêtu à peu près invariablement l'allure coqueluchoïde, et lorsqu'on pénétrait dans une salle d'asphyxiés, on avait réellement l'impression d'être dans une salle de coquelucheux. Chez certains gazés, cette allure coqueluchoïde de la toux persista pendant plusieurs semaines, mais ce fut rare. Chez la plupart, la toux devenait, au bout de six à huit jours, moins sèche et moins fréquente, s'étant rapprochée, en général, de celle de la bronchite.

Elle prenait, du reste, pour chaque malade en particulier, le caractère inhérent à la variété d'affection pulmonaire qui se dessinait chez lui.

*Expectoration.* — Elle a été, également, un symptôme précoce. Cette expectoration s'est présentée,

tout au début, sous la forme d'un liquide mousseux, aéré, transparent, inodore, quelquefois strié de sang.

Chez un certain nombre de sujets, les stries sanguinolentes, ou même les gouttes de sang pur, ne s'y sont montrées que plus tard, au bout de cinq ou six jours environ.

A ce moment, d'ailleurs, l'expectoration a changé de caractères ; elle est devenue moins aérée, plus épaisse, gommeuse et adhérente au vase, contenant des îlots purulents jaunes ou verdâtres. D'autre part, elle s'est modifiée quant à la quantité : de remarquablement abondante qu'elle était au début (un de nos malades a expectoré jusqu'à 750 cc par jour), elle l'est devenue beaucoup moins.

En somme, après avoir revêtu d'abord les caractères plutôt exsudatifs de l'œdème pulmonaire, elle s'est ensuite rapprochée, en tous points, de l'expectoration de la bronchite et de la broncho-pneumonie.

*Examens de laboratoire.* — Un certain nombre d'examens de laboratoire, ont montré qu'au début cette expectoration était constituée par un abondant mucus hyalin, renfermant des cellules épithéliales cylindriques, des polynucléaires, quelques fibres élastiques, et souvent des globules rouges.

Au point de vue bactériologique, on y trouvait, à côté d'une flore banale, des pneumocoques, et dans quelques cas, des anaérobies, tels que le *Bacillus perfringens* et le *B. refrens*. Plus tard, sur un fond de mucus épais, se détachaient un grand nombre de po-

lynucéaires plus ou moins altérés, des cellules cylindriques et alvéolaires, des globules rouges, des granulations albuminoïdes et graisseuses.

On notait aussi, la présence de fibrine en abondance, se présentant sous forme de fibres élastiques isolées, ou plus souvent réunies en amas.

Bactériologiquement, on y trouvait, en général, du pneumocoque en abondance, et parfois des anaérobies assez nombreux : *B. repens*, *B. perfringens*, *B. ramosus*, et du tétragène. — Ces examens, montraient le processus évident d'une forte congestion du tissu pulmonaire, et dans quelques cas ont pu faire envisager, la possibilité de lésions gangréneuses, d'ailleurs soupçonnées par la clinique, et confirmées plus tard, par la nécropsie.

*Hémoptysie.* — L'hémoptysie a été relativement fréquente, et a été le plus souvent, un phénomène de début. D'après Lian, de nombreux soldats sont morts en quelques instants dans la tranchée, succombant à une hémoptysie foudroyante, survenue dans un accès d'étouffement.

Mais, hâtons-nous de le dire, dans les nombreux cas que nous avons pu observer, le phénomène a présenté un caractère infiniment moins grave.

Et, habituellement, c'est de deux à trois heures après l'accident, à l'arrivée au poste de secours, que l'hémoptysie s'est produite. Quelquefois plus tard : ainsi, chez deux de nos malades, elle est survenue dans la nuit qui a suivi l'accident, et chez un autre,

le lendemain seulement. — Nature : L'hémoptysie s'est manifestée, en général, sous une des trois formes suivantes :

- a) Crachats striés de quelques filets de sang ;
- b) Crachats nettement sanglants ;
- c) Rejet de sang pur, en quantité généralement minime.

Durée et abondance : Dans une trentaine de cas, la durée de l'hémoptysie a été courte, et elle a été peu abondante : durée de quelques heures seulement, ou de la totalité de la nuit qui a fait suite à l'absorption des gaz.

Ces cas n'ont été suivis que de bronchite ou de congestion sans gravité. Dans neuf cas, observés par nous, l'hémoptysie a revêtu un caractère un peu plus sérieux, tant par la durée que par l'abondance ; sans cependant devenir un symptôme inquiétant. Dans les trois premiers, la durée a été longue : survenue quelques heures après l'accident, elle a persisté respectivement : trois jours, quatre jours, et six jours. Mais son abondance a été modérée, se manifestant sous la forme de crachats sanglants et de rejet de sang pur. Ces trois cas ont été suivis de bronchite généralisée et de congestion plus sérieuse aux bases. Ils ont d'ailleurs évolué vers la guérison.

Dans cinq cas, la durée de l'hémoptysie a été courte (une soirée et une partie de la nuit suivante), mais l'abondance plus grande. Ces cas ont été suivis de bronchite à forme congestive et ont été compliqués

d'asthénie prolongée. L'hémoptysie avait été accompagnée, chez deux de ces malades, de syncopes initiales.

Dans un dernier cas, enfin, la durée a été longue, deux jours et deux nuits, et l'hémoptysie assez abondante. Une bronchite tenace a fait suite, compliquée plus tard d'asthénie prolongée.

#### DOULEURS THORACIQUES ET POINT DE CÔTÉ

a) *Douleurs thoraciques non localisées.* — Elles ont été également un symptôme de début. Un très grand nombre de militaires, au moment de leur arrivée dans les formations sanitaires, alors qu'ils étaient secoués par une toux quinteuse et incessante, et en proie à une dyspnée plus ou moins violente, accusaient des douleurs intolérables dans tout le thorax, et comprimaient leur poitrine entre leurs mains, tant étaient douloureux les muscles de la paroi thoracique. Ces douleurs non localisées, ont disparu, du reste, dans les deux ou trois premiers jours.

b) *Point de côté.* — Le point de côté proprement dit, n'est apparu, en général, que dans les jours qui ont suivi l'intoxication, au moment où chaque affection des voies respiratoires commençait à évoluer. Il s'est traduit ordinairement, par une douleur brusquement apparue, plus ou moins vive, constante, mais la plupart du temps exacerbée par les mouvements d'inspiration, quelquefois par la pression. Ce point de côté, n'était dans les cas observés par nous, que la traduction d'une lésion pulmonaire où pleu-

rale, et son siège était en rapport avec la lésion sous-jacente.

2° CŒUR. — A l'arrivée des malades, l'examen du cœur, était en général, difficile, en raison des bruits respiratoires. Il était quelquefois impossible de le sentir battre sous la main. L'auscultation faisait entendre un bruit sourd, lointain, souvent irrégulier. D'ailleurs, au cours des jours suivants, l'examen du cœur étant devenu plus facile, révélait dans un certain nombre de cas, de l'arythmie, souvent encore de la tachycardie passagère ; phénomènes que nous avons interprétés comme traduisant l'intoxication générale à des degrés plus ou moins marqués. A la période terminale des accidents pulmonaires graves, se sont manifestés souvent, les symptômes de l'asystolie. Chez un seul de nos malades, dont l'observation est reproduite au chapitre « complications », nous avons relevé des symptômes de péricardite.

3° APPAREIL DIGESTIF. — Les troubles de l'appareil digestif, observés chez un grand nombre de militaires, sont apparus dès le début, pour disparaître dans certains cas au bout de quelques jours ; pour devenir au contraire, dans d'autres, plus graves, et persister assez longtemps. Chez quelques-uns même, ils ne se sont manifestés que tardivement.

Ces troubles portaient principalement sur l'estomac, l'intestin et le foie.

Nous signalerons simplement d'abord, sans nous y arrêter, les symptômes suivants : *Etat saburral*

plus ou moins marqué, *fétidité de l'haleine*, *anorexie* quelquefois persistante.

*Estomac. — Vomissements.* — Les vomissements ont été précoces ou tardifs.

*Précoces*, ils semblent avoir été la traduction de phénomènes mécaniques dus à l'irritation, ou même aux lésions érosives produites par la déglutition des gaz sur la muqueuse gastrique.

*Tardifs*, ils paraissent plutôt avoir été l'expression de *l'intoxication* par les gaz sur l'économie.

Quelle que soit leur pathogénie, les vomissements se sont présentés sous les trois caractères suivants : *alimentaires*, *hémorragiques*, *bilieux*.

Les vomissements précoces, survenant soit au moment des accès de toux violents, soit au moment de l'ingestion de liquide (café, thé, lait), se sont montrés dans un grand nombre de cas.

Ils ont été la plupart du temps *alimentaires*. Cependant, quelques malades, ont rejeté en même temps un peu de *sang*, et ont présenté ensuite un léger *melæna*.

Dans ces cas, le vomissement était constitué, tantôt par une masse alimentaire, tantôt seulement de mucosités fluides ou visqueuses, au milieu desquelles on voyait de petites quantités de sang rouge, ou bien de petits caillots noirâtres.

Remarquons, en passant, que ces vomissements initiaux ont toujours eu un effet salulaire, et que

chez tous ceux qui les ont présentés, les accidents consécutifs ont été atténués.

Beaucoup plus tardifs, ont été les vomissements *bilieux*, que nous avons observés dans quelques cas. Ils étaient constitués par un liquide glaireux mélangé de bile.

Quelquefois encore, ces vomissements se sont montrés au décours de certaines formes cliniques, chez des malades qui, au moment de la réalimentation, présentaient une *intolérance gastrique* presque absolue. Les vomissements alimentaires réapparaissaient alors, suivis de vomissements bilieux, et en même temps se manifestaient de la diarrhée et une élévation thermique.

Disons maintenant un mot des *douleurs gastriques* éprouvées par les malades. Elles se manifestaient par une sensation de brûlure, au niveau de l'œsophage et de l'estomac. Toute la région épigastrique était d'une grande sensibilité, et la palpation de l'estomac était douloureuse.

*Intestin. — Diarrhée.* — Parmi les troubles digestifs, c'est celui qui a été le moins fréquent. Nous ne l'avons rencontré que dans quelques formes moyennes ou légères d'intoxication gazeuse ; soit au début des accidents, soit plus tard, à la période de reprise de l'alimentation. Cette diarrhée ne présentait, d'ailleurs, aucun caractère spécial.

4° APPAREIL URINAIRE. — D'après nos observations, nous avons à noter seulement, un certain nombre de

cas où la région lombaire était douloureuse, les urines diminuées de volume, hautes en couleur, et renfermant de l'albumine. M. le professeur Achard, a signalé pourtant quelques cas d'anurie transitoire, au début, et ayant disparu au bout d'une douzaine d'heures environ.

5° ORGANE DES SENS. — Les quelques accidents que nous avons observés du côté des *yeux*, du *nez*, et des *oreilles*, ne nous arrêteront qu'un instant.

Pour les yeux, cela s'est borné, au moment de l'attaque, à du gonflement des paupières, des picotements, du larmolement, et une irritation légère des conjonctives. Nous avons cependant suivi quelques cas de conjunctivite, qui ont du reste guéri en peu de jours.

Sur la muqueuse *nasale*, nous n'avons à signaler que la sensation d'irritation et de picotements, éprouvée par tous les soldats au moment de l'inhalation des gaz. M. Sergent a constaté cependant, un accident beaucoup plus grave : il s'agit d'un cas de perforation de la cloison nasale, qu'il attribue à l'action caustique des gaz.

Touchant le sens de l'*ouïe*, nous n'avons rencontré que quelques malades se plaignant de bourdonnements, ou de sifflements d'oreilles.

## B. SYMPTOMES GÉNÉRAUX

*Faciès.* — Nous avons observé chez la plupart des militaires, au moment de leur arrivée à l'hôpital, un aspect bien particulier.

Les traits étaient tirés, le nez pincé ; les lèvres, les oreilles et les pommettes avaient une coloration violacée. Une dépression très marquée et une sorte de stupeur se reflétaient sur leur visage.

Ce faciès a subi dans la suite, différentes transformations, suivant l'évolution des phénomènes morbides. C'est ainsi que dans les cas de broncho-pneumonie et de pneumonie, par exemple, il est devenu parfois vultueux ou cyanotique, traduisant l'angoisse et l'effort d'une dyspnée intense.

Chez les sujets anémiés ou asthéniques, le faciès est devenu, au contraire, pâle et amaigri.

Dans les formes hépatiques, enfin, le faciès a souvent pris une teinte subictérique.

*Température.* — L'étude de la température, dans ses diverses modalités, nous a semblé un point particulièrement intéressant. La courbe thermique, en inscrivant régulièrement, les états si variables, de la maladie, nous a permis une interprétation plus exacte des faits, et une détermination plus précise des formes.

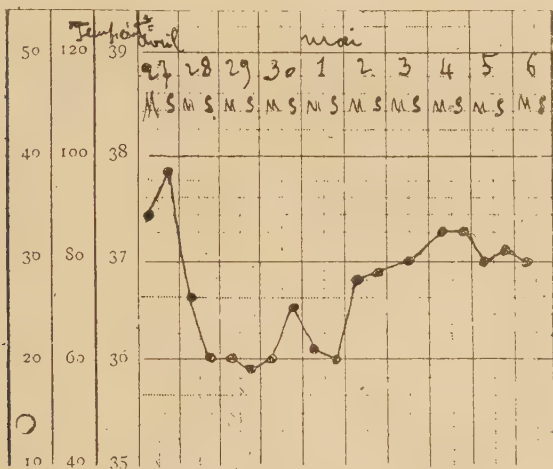
Comme M. Rathery, nous avons remarqué un fait à peu près général : la fréquence de la rémission au deuxième ou troisième jour, suivie d'une recrudes-

cence de durée très variable. Puis la température a évolué consécutivement, suivant un certain nombre de types, que nous croyons pouvoir fixer à cinq.

1<sup>er</sup> type. — 37°5 à 38, le premier jour. Dès le 2<sup>e</sup> jour chute progressive à 36°9, 36. Puis, la température remontait aux environs de 37 entre le 3<sup>e</sup> le 5<sup>e</sup> jour.

Chez les nombreux malades qui ont présenté ce type de température, et qui, la plupart, étaient atteints de bronchite simple, la courbe s'est maintenue pendant 8 à 10 jours entre 37 et 38.

Ces malades sont alors revenu à l'apyrexie, et leur cas a évolué vers la guérison, en général sans complication.

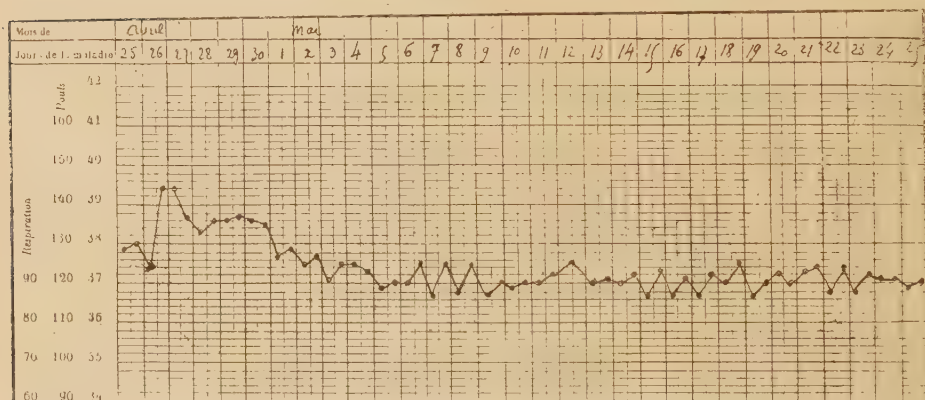


Courbe type I. — Soldat A. G..

2° type. — Assez fréquent. —  $37^{\circ},5$  à  $38^{\circ}$  à l'arrivée, puis rémission rapide le 2° jour à  $37^{\circ}$ . Mais le 3° ou le 4° jour, élévation à  $38^{\circ}$ ,  $38^{\circ},5$  et même  $39$ .

Cette température se maintenait pendant 5 jours environ ; on constatait, à l'auscultation, les signes de bronchite généralisée, avec râles sous-crépitaux disséminés.

Au bout de 6 à 7 jours, la température redescendait à  $37^{\circ},5$ ,  $37^{\circ},7$  ; s'y maintenait quelques jours, pour arriver à  $37$  vers le 12° ou le 15° jour.



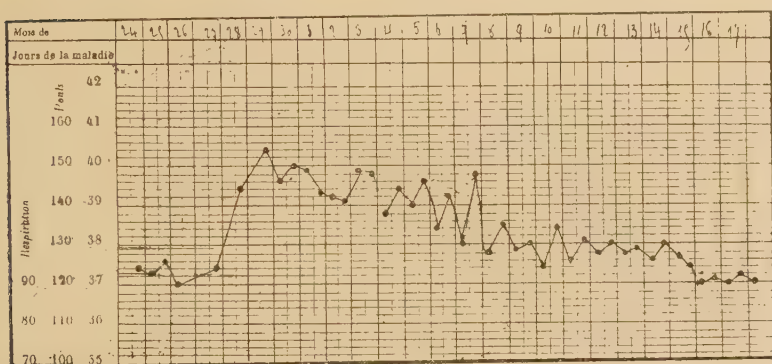
Courbe type II. — Soldat Le C..

3° Type. —  $37^{\circ},5$  à l'arrivée ; quelquefois  $37$  le 2° jour ou le 3°. — Mais vers le 5° ou 6° jour, le malade faisait une ascension thermique vers  $39^{\circ}$  ou  $40^{\circ}$  ; il était en proie à une dyspnée violente ; le pouls était devenu rapide, quelquefois irrégulier, et la cyanose était très marquée ; à l'auscultation, on trouvait des signes de broncho-pneumonie, généralement,

Dans ces cas, qui furent assez nombreux, l'évolu-

tion était assez rapide ; si elle devait se faire vers la guérison, le malade était revenu à l'apyrexie au bout de 9 à 15 jours. Si elle devait se faire en sens contraire, la température s'abaissait lentement, le pouls devenait petit, filant, incompatible. Au bout de 4 à 7 jours environ, la mort était survenue dans le collapsus cardiaque.

Mais nous avons également observé un certain nombre de cas, répondant à peu près à ce type de température, dont l'évolution morbide a été, au contraire, beaucoup plus longue. Les signes cliniques révélaient dans ces cas, des foyers de congestion plus ou moins marqués, aux bases.



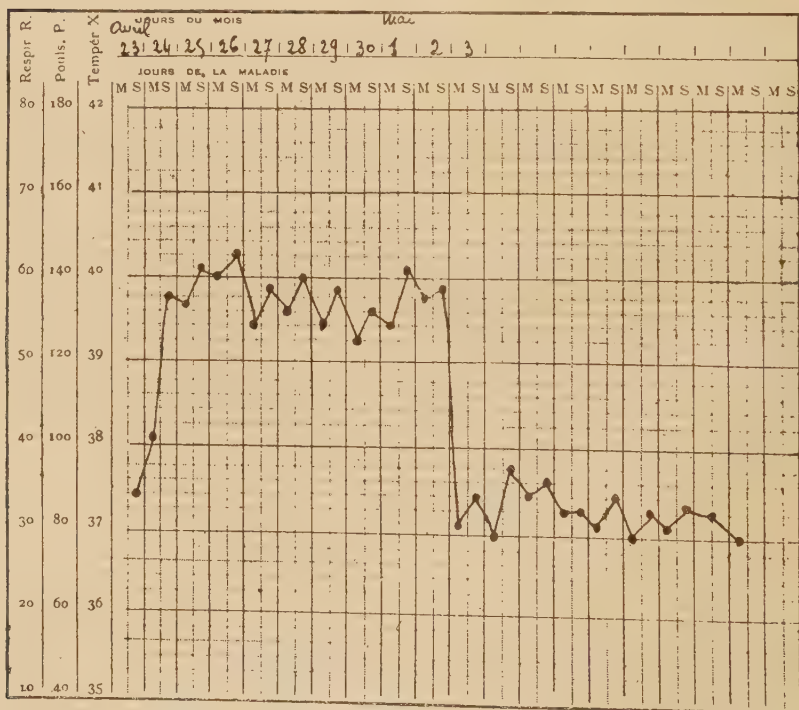
Courbe type III. — Soldat G...

4° type. — L'élévation thermique était ici plus précoce. Elle se faisait rapidement à 39° ou 40° dès le 2° ou 3° jour, s'abaissant à peine de quelques dixièmes le matin, et formant ainsi une sorte de plateau jusque vers le 10° jour.

A ce moment, la descente se faisait brusquement

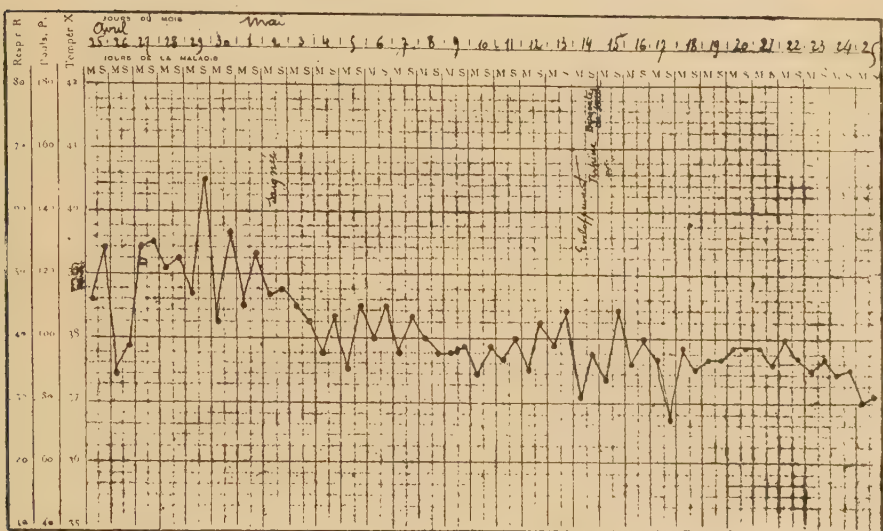
autour de la normale (pneumonie franche), et s'y maintenait, si l'évolution devait se faire vers la guérison. Mais si le malade présentait en même temps des troubles morbides d'un autre appareil, des troubles gastro-intestinaux par exemple, la défervescence ne se faisait pas de façon aussi brusque et aussi complète.

Dans les cas où l'affection pulmonaire a évolué vers la mort du sujet, c'est entre le 10<sup>e</sup> et le 15<sup>e</sup> jour, au milieu de troubles dyspnéïques extrêmement angoissants que le malade a expiré.



Courbe type IV. — Soldat D ..

5° type. — Type irrégulier et long, avec ou sans rémission précédant une ascension thermique au 4<sup>e</sup> ou 5<sup>e</sup> jour. Les malades présentant ce type de courbe, ont montré des symptômes pulmonaires assez sérieux, avec souvent des troubles gastro-intestinaux simultanés. Leur état, ne s'est amélioré que très lentement, et nous avons constaté chez eux, un degré d'asthénie très marqué.



Courbe type V. — Soldat P. .

*Pouls.* — Dans les formes suraiguës, chez les malades très choqués, atteints d'une polypnée intense, et présentant de la cyanose, le pouls était très accéléré (120-130-145 et plus), mais il était très faible, presque imperceptible.

Au contraire, chez les malades moins atteints, le pouls était, à l'arrivée, à peine accéléré, ou pas du

tout. Dans les jours suivants, nous avons même constaté qu'il était ralenti chez quelques-uns.

*Asthénie.* — Nous avons été frappés, par l'état d'abattement, de lassitude extrême, que présentaient un très grand nombre de gazés, à leur arrivée à l'hôpital, ou dans les heures qui ont suivi. Chez quelques-uns, cet état de faiblesse générale ne s'est pleinement manifesté qu'au bout de quelques jours. Nous avons observé un certain nombre de cas, où les symptômes d'asthénie ont été particulièrement marqués et persistants. Ces cas, revêtaient toutes les allures d'un état chronique. Nous en reparlerons plus loin, dans les formes cliniques. Selon nous, cet état d'épuisement devait être attribué, d'une part, à une atteinte profonde du système nerveux par la toxicité des gaz. Mais il est vraisemblable, d'autre part, qu'un certain nombre de cas d'asthénie ont dû reconnaître pour cause une insuffisance surrénale. C'est l'avis de M. le D<sup>r</sup> Sergent, à qui nous empruntons les lignes suivantes, traduisant son opinion sur ce sujet :

« Dès les premières heures, on note souvent une  
« sensation de faiblesse générale, de grande fatigue,  
« de lassitude profonde. Presque toutes les victimes  
« des gaz asphyxiants présentent, à un degré plus  
« ou moins accentué, cet état asthénique. Cette asthé-  
« nie, ne devient parfois complète et apparente qu'au  
« bout de quelques jours ; elle peut même avoir un  
« début brusque, accompagné de *chute de tempé-  
« rature et d'hypotension artérielle* avec phénomène

« de la ligne blanche, ensemble qui évoque alors  
« l'idée d'un syndrome d'insuffisance surrénale. De  
« fait, en pareil cas, l'opothérapie surrénale jugule  
« rapidement les accidents. Nous avons observé ce  
« syndrome, à un degré plus ou moins marqué, chez  
« plusieurs de nos malades. Chez l'un d'eux, sur-  
« tout, le diagnostic s'imposa avec évidence ; victi-  
« me des gaz asphyxiants le 22 avril, ce malade pré-  
« sentait, comme accident prédominant, une con-  
« gestion pleuro-pulmonaire de la base gauche,  
« quand il entra à la Charité, le 24 avril ; il avait, en  
« outre, dès le premier moment, présenté des signes  
« d'asphyxie locale des extrémités, qui se reproduisi-  
« rent, d'ailleurs, à plusieurs reprises, pendant son  
« séjour ; brusquement, le 9 mai, sa température  
« s'abaisa d'un degré, en même temps qu'il se plai-  
« gnit d'une très grande fatigue, que sa tension (me-  
« surée au Vaquez) tomba de  $11 \frac{1}{2}$  Mx et 7 Mn à  $9 \frac{1}{2}$   
« Mx et 6 Mn et qu'apparût la ligne blanche surré-  
« nale ; l'opothérapie surrénale amena une amélio-  
« ration manifeste et rapide. Ce malade qui se trou-  
« vait à 25 mètres des tranchées allemandes, quand  
« les gaz s'élevèrent, fut le seul survivant de sa demi-  
« section : tous ses camarades furent asphyxiés sur  
« place.

« Il fut très profondément incommodé : grande  
« suffocation, hémoptysie abondante, sensation de  
« brûlure dans toute la poitrine, toux coquelu-  
« choïde, courbature générale, céphalée, palpita-  
« tions, asphyxie locale des doigts et des orteils ;

« puis, localisation en foyer de congestion pleuro-  
« pulmonaire à la base gauche ; enfin, syndrome  
« d'insuffisance surrénale. »

Il est évident, que dans les cas dont il s'agit, la concomitance des symptômes, indique suffisamment la nature surrénale des accidents signalés.

En tous cas, la base étiologique de ce syndrome d'asthénie, n'est pas douteuse. Elle réside dans le degré profond d'intoxication, produit sur l'organisme par les gaz délétères.

*Purpura.* — Personnellement, nous n'avons pas observé de malade atteint de purpura. Mais, M. le docteur Sergent a eu l'occasion d'en observer un cas tout à fait intéressant. Il s'agissait d'un gazé qui avait de l'albuminurie tenace et de dose assez élevée, et qui présentait un purpura à rechutes. On sait que le purpura est un symptôme, qui se montre au cours ou à la suite d'états pathologiques très divers, notamment dans les infections et les intoxications. Dans le cas observé par M. Sergent, il y a eu trois poussées purpuriques en moins d'un mois.

C'est là, toutefois, du moins à notre connaissance, le seul cas observé de purpura symptomatique d'intoxication par les gaz.

### CHAPITE III

---

## FORMES CLINIQUES

---

Après avoir passé en revue, isolément, tous les symptômes, tant fonctionnels que généraux, présentés par les militaires victimes des gaz asphyxiants, nous allons examiner maintenant, ces symptômes dans les différentes modalités de leurs associations morbides.

D'après nos observations personnelles, et d'après celles qui nous ont été communiquées, nous avons cru devoir classer ces modalités en cinq formes cliniques : 1° *une forme légère* ; 2° *une forme subaiguë* ; 3° *une forme aiguë* (subdivisée en *forme aiguë respiratoire*, et *forme aiguë digestive*) ; 4° *une forme suraiguë* ; 5° *une forme à évolution retardée*. Cette classification vaut ce qu'elle vaut. Elle n'a rien d'absolu, la médecine n'étant pas une science mathématique.

Elle a uniquement pour but de faciliter l'étude du sujet qui nous occupe.

I<sup>o</sup> FORCE LÉGÈRE

Les gazés que nous rangeons dans cette catégorie, après avoir éprouvé, au moment de l'accident, des symptômes immédiats plus ou moins marqués, traduisant l'irritation des muqueuses : picotements laryngés, larmoiement, éternuement, étaient pris d'accès d'étouffement et de toux quinteuse..

Durant le trajet vers l'arrière, sont survenues chez un assez grand nombre de ces soldats, des épistaxis et surtout des hémoptysies. Ces hémoptysies ont été, en général, dans les cas qui nous occupent, de courte durée. Un grand nombre aussi, ont eu des vomissements, et quelques-uns ont été frappés de syncope légère.

*A leur arrivée à l'hôpital*, presque tous ces malades présentaient un degré d'abattement et d'obnubilation assez marqué, sans aller toutefois jusqu'à la prostration, comme nous le verrons dans certaines des formes suivantes. Les yeux étaient brillants ; souvent les pommettes colorées. La dyspnée était plus ou moins intense, mais diminuait assez rapidement les jours suivants. La parole était pénible et saccadée chez les plus dyspnéïques ; la toux sèche et éructative ; chaque quinte de toux était suivie d'une expectoration mousseuse extrêmement abondante. Certains malades remplissaient 3 à 4 crachoirs de 250 cm<sup>3</sup>, dans une journée, c'est-à-dire près d'un litre de liquide. Mais les caractères de cette toux et de cette expectoration se sont rapidement modifiés.

La toux est devenue moins sèche et a perdu le caractère coqueluchoïde qu'elle présentait. L'expectoration s'est raréfiée, épaissie, et est devenue, au bout de 5 à 6 jours, jaune verdâtre, prenant l'aspect d'une expectoration de bronchite à la période de coction.

En examinant ces malades, on trouvait une muqueuse naso-pharyngée rouge et congestionnée ; souvent la langue était saburrale et l'haleine fétide.

La percussion du thorax, révélait une sonorité normale, ou quelquefois des vibrations vocales un peu augmentées. A l'auscultation, on percevait des signes de bronchite : râles sibilants disséminés, en même temps que de gros râles humides et sonores. Aucun signe de réaction pleurale. Les bruits du cœur étaient normaux ; le pouls quelquefois un peu accéléré, au début, mais régulier, généralement.

En résumé, l'examen clinique de cette catégorie de malades n'a révélé que des symptômes respiratoires sans gravité. Trachéo-bronchite, laryngite ou pharyngite, affections légères, qui ont rapidement disparu par la suite ; ou bronchite qui a évolué sans complications, en une dizaine de jours vers la guérison. Dans cette forme clinique, les phénomènes généraux ont été très peu marqués. La température, qui était à l'arrivée de  $37^{\circ}5$ - $38^{\circ}$  ou  $38^{\circ}5$ , est très souvent redescendue à la normale, le 2<sup>e</sup> ou le 3<sup>e</sup> jour, pour remonter vers le 4<sup>e</sup> jour autour de 38, et s'y maintenir pendant une dizaine de jours.

A ce moment, les signes de bronchite tendant vers

la disparition complète, le malade revenait à l'apyrexie.

## OBSERVATION I

*(Inédite et personnelle, Hardingen)*

B..., 41 ans, soldat au 1<sup>er</sup> tirailleurs.

Victime des gaz suffocants, le 22 avril 1915, à Langhemarck. Evacué sur Poperinghe, puis Dunkerque et Hardingen, où il est arrivé le 24.

25 avril. — Cet homme, robuste, bien constitué, n'accuse aucun antécédent morbide. A jusqu'ici bien supporté la campagne. Le 22 avril, a éprouvé les mêmes symptômes immédiats que la plupart de ses camarades : picotements au nez, aux yeux, sensation vive d'étouffement, toux quinteuse, et expectoration abondante et mousseuse. Ayant pris du lait au poste de secours, a eu un vomissement. Pas d'hémoptysie. Pas de syncope.

Examen : dyspnée modérée, toux quinteuse.

Auscultation : signes de bronchite légère. Cœur : normal. Pouls : régulier. T° : 37°5. Le malade présente un état saburral des premières voies digestives.

28 avril. — Légère élévation thermique le soir : 38°, mais les signes pulmonaires n'ont pas augmenté.

5 mai. — L'état du malade est tout à fait satisfaisant. Apyrexie complète; les signes de bronchite ont disparu. Les jours suivants l'amélioration progresse rapidement et la guérison est complète le 15 mai. Sortie.

Nous possédons un très grand nombre d'observations répondant à cette forme légère (plus de 250). Elles présentent toutes une grande similitude : il serait donc fastidieux de les reproduire ici. Ce sont des cas de trachéite, trachéo-bronchite, bronchite légère, qui ont évolué rapidement vers la guérison.

2° . — FORME SUBAIGÜE

Les militaires de cette catégorie, ont éprouvé, au moment de l'accident, à peu près les mêmes phénomènes d'irritation des muqueuses, que ceux de la précédente. Toutefois, les hémoptysies des heures consécutives, et les cas de syncope, ont souvent revêtu un caractère plus grave (1).

À leur arrivée à l'hôpital, et pendant les 4 ou 5 jours qui ont suivi, ces malades ressemblaient, à peu de chose près, aux précédents.

C'est seulement, en effet, vers le 5<sup>e</sup> jour, que cette forme clinique s'est différenciée de la première, dans son évolution. — A ce moment, chez un certain nombre de ces malades, il s'est produit une aggravation presque subite de l'état général : les signes de bronchite sont devenus plus marqués et l'affection a montré quelquefois des tendances congestives. La dyspnée et la toux qui s'étaient amendées, reprenaient alors leur caractère d'acuité du début. La température, qui de 37°5 à 38°5 à l'arrivée, était tombée à 37°, le deuxième jour, remontait à 38°, 38°5, pour s'y maintenir cinq ou six jours et revenir à la normale vers le 12<sup>e</sup> jour. L'évolution se faisait ensuite vers la guérison.

Chez d'autres malades, cette recrudescence des phénomènes pulmonaires ne s'est pas montrée au bout du 5<sup>e</sup> jour, mais ce sont des symptômes d'abattement et de faiblesse générale qui se sont manifestés

---

(1) Ces phénomènes syncopaux n'avaient rien de commun avec le phénomène d'*ictus laryngé*, qui n'a jamais été observé chez les gazés.

à un degré très marqué. Ces malades semblaient relever d'une longue et grave maladie. Jusque-là, chez eux, l'asthénie n'avait pas été apparente, et on était surpris de voir ce symptôme se manifester tout-à-coup avec un tel degré d'intensité.

Dans l'intéressante observation d'asthénie, publiée par M. Sergent, la température du malade s'abaissa brusquement d'un degré, en même temps que sa tension artérielle s'abaissait aussi, et le phénomène de la ligne blanche surrénale apparut bientôt. — Nous avons personnellement suivi à Hardingen et à Zuydcoote, de nombreux cas, où l'intensité et la persistance du phénomène contrastèrent avec le peu de gravité des symptômes pulmonaires. Mais nous verrons plus loin, que dans les formes pulmonaires aiguës, souvent l'asthénie s'est — au décours de l'affection — manifestée également intense et tenace.

De ce groupe important de cas d'asthénie prolongée, nous avons songé, un moment, à établir une forme particulière. Mais comme chez beaucoup de ces malades, ce sont des phénomènes pulmonaires ou gastro-intestinaux, qui ont tout d'abord dominé la scène, les cas dont il s'agit, trouveront leur place parmi les formes aiguës étudiées plus loin. Nous donnerons seulement ici, quelques observations où l'asthénie fut le phénomène prédominant de toute l'évolution morbide.

Voici d'abord deux cas où une aggravation des phénomènes pulmonaires s'est manifestée au bout des 4 ou 5 premiers jours. A Zuydcoote comme à Hardingen, les cas de ce genre ont été particulière-

ment fréquents, et ont pris assez souvent une allure les rapprochant des cas aigus.

## OBSERVATION II

(*Inédite et personnelle, Hardingen*)

B..., 24 ans, 1<sup>er</sup> régiment de tirailleurs. Homme robuste, rien de spécial dans ses antécédents ; a bien supporté la campagne.

Le 22 avril, au moment de l'inhalation des gaz suffoquants, a éprouvé les symptômes déjà décrits : accès d'étouffements, toux quinteuse, expectoration abondante. Pas d'hémoptysie. Pas de vomissement.

24 avril. — Malade très fatigué. Dyspnée assez marquée. Accès de toux fréquents, suivis d'une expectoration abondante avec quelques îlots purulents. L'auscultation révèle les signes d'une bronchite diffuse.

Quelques râles congestifs aux bases. Pouls un peu accéléré, mais régulier. Examen des urines : volume diminué, mais aucun élément pathologique.

28 avril. — *Aggravation des phénomènes pulmonaires.* — Dyspnée plus pénible. Les râles sous-crépitaux aux bases sont plus marqués. Malade légèrement cyanosé. La température, qui les jours précédents était très peu au-dessus de la normale, atteint maintenant 39°2. Ventouses scarifiées.

29 et 30 avril. — Même état. On fait au malade des enveloppements humides du thorax, et des injections d'oxygène.

3 mai. — Amélioration ; dyspnée beaucoup moins vive ; toux moins pénible et moins fréquente. L'expectoration s'est épaissie.

Auscultation : Râles congestifs moins perceptibles. Température : 37°8.

7 mai. — La bronchite entre dans la période de coction. L'état général est meilleur. Le malade est assez faible et présente de l'anorexie. Cependant, sous l'action du traitement, il entre en convalescence à quelques jours de là, et est évacué le 3 juin.

### OBSERVATION III

(Inédite, communiquée par M. le médecin-major Rathery, Zuydcoote)

Y..., 42 ans. Soldat au 74<sup>e</sup> régiment territorial. Victime des gaz le 22 avril 1915 autour de Langhemarck.

Bien portant antérieurement, a bien supporté la campagne.

Le 22 avril. — Accès d'étouffements, quintes de toux, etc., puis un vomissement. Une hémoptysie est survenue le soir, et a persisté jusqu'au lendemain matin. Pas de syncope.

24 avril. — Dyspnée très marquée. Toux quinteuse et fatigante, expectoration abondante avec stries sanguines.

Auscultation : râles sibilants et ronflants disséminés.

Pas de réaction pleurale. Cœur normal. Pouls accéléré, mais régulier. Température 38°2.

26 avril. — Les signes pulmonaires semblent moins marqués ; toux moins sèche ; dyspnée moins marquée. Température 37°5.

29 avril. — L'état du malade s'est aggravé subitement. La dyspnée est redevenue pénible. L'encombrement bronchique est manifeste, on perçoit même quelques râles congestifs aux bases.

La température est remontée à 39°.

30 et 31 avril. — Même état. Température 38°8.

1<sup>er</sup> mai. — Les signes pulmonaires régressent légèrement.

7 mai. — La dyspnée a diminué notablement.

A l'auscultation, on ne perçoit plus de râles congestifs. Quelques gros râles muqueux subsistent. Le malade n'a plus de température, mais est très abattu. Quelques troubles digestifs : diarrhée, coliques. Cet état d'abattement dure quelques jours encore. Enfin, une amélioration durable se manifeste dans la première quinzaine de juin.

Le malade est évacué.

Voici quelques cas, où l'hémoptysie initiale a été abondante, et l'état *syncopal assez grave ; avec asthénie* par la suite :

#### OBSERVATION IV.

(Inédite, communiquée par M. le Médecin-Major Rathery, Zuydcoote)

G..., 39 ans, soldat au 74<sup>e</sup> territorial. Victime des gaz le 22 avril autour de Langhemarck, est arrivé à l'hôpital le 23 au soir.

Antécédents : Homme bien portant avant la guerre et ayant bien supporté la campagne.

Le 22 avril. — A éprouvé les symptômes immédiats habituels. Vive sensation d'étouffement, picotements laryngés, larmoiement, accès de toux. Pendant le trajet vers l'arrière, a été pris plusieurs fois de *syncope*.

Une *hémoptysie abondante* est survenue ensuite, qui a persisté pendant plusieurs heures.

24 avril. — Le malade est très abattu, présente une dyspnée assez marquée et est secoué d'accès de toux fréquents. Les paupières sont gonflées ; la muqueuse des premières voies aériennes est congestionnée.

Auscultation : râles de bronchite généralisée sur toute

l'étendue du poumon. Cœur, rien d'anormal. Pouls un peu accéléré, bien frappé, régulier.

26 avril. — Quelques râles sous-crépitaux aux bases sont venus s'ajouter aux signes thoraciques de la veille.

28 avril. — Les signes de bronchite sont moins marqués, les râles sous-crépitaux sont très peu nombreux. Le malade tousse moins et son expectoration est devenue plus épaisse.

30 avril. — L'état pulmonaire du malade s'améliore rapidement, mais une fatigue générale intense se manifeste depuis 2 jours.

2 mai. — Etat d'asthénie absolue; le malade demeure prostré. Cet état persiste pendant quelques jours, sans se prolonger toutefois pendant très longtemps. Le traitement par l'adrénaline semble avoir chez ce sujet une action rapide. Les forces reviennent peu à peu, dans la dernière partie du mois, et dans les premiers jours de juin le malade est évacué.

#### OBSERVATION V

(Inédite et personnelle, Hardingham)

T..., 42 ans, soldat au 74<sup>e</sup> territorial, arrivé à l'hôpital le 23 au soir. Bien portant avant la guerre, cet homme a bien supporté la campagne.

22 avril. — A éprouvé les symptômes immédiats déjà décrits, mais surtout la dyspnée a été tout de suite très pénible. Au poste de secours et pendant le trajet dans une voiture d'ambulance anglaise, cet homme a eu une *hémoptysie abondante*, qui a duré encore pendant une partie de la nuit. Avait eu *plusieurs syncopes* en gagnant le poste de secours.

23 avril. — Le malade présente un aspect déprimé. La dyspnée est assez marquée, la toux quinteuse et l'expecto-

toration abondante. Les paupières sont gonflées, les yeux encore un peu larmoyants. Examen thorax : la percussion révèle une sononité normale, l'auscultation des râles de bronchite disséminés dans tout le thorax.

Cœur : bruits assourdis, mais normaux.

Pouls : légère accélération, régulier.

27 avril. — Les signes pulmonaires se sont atténués. La toux est moins sèche et moins fréquente. L'expectoration moins abondante et plus épaisse. Mais les signes de fatigue générale que manifestait le malade au début, se sont accentués.

*L'asthénie devient complète* les jours suivants.

Malgré le traitement, cet état se prolonge durant des semaines, et vers le milieu de juin seulement, le malade reprend quelque force. Il est évacué le 29 juin.

## OBSERVATION VI

(Inédite, communiquée par M. le Médecin-Major Rather y,  
Zuydcoote)

G..., 36 ans, sergent mitrailleur, victime des gaz à Langhemarck. Homme sans antécédents morbides et ayant bien supporté la campagne.

Le 22 avril. — A éprouvé une vive sensation d'étouffement, a été pris d'accès de toux quinteuse, puis d'une dyspnée assez pénible.

Au cours du trajet, vers l'arrière, ce sergent a eu une *hémoptysie abondante, qui s'est renouvelée au cours de la nuit suivante, et a duré jusqu'au matin*. N'a pas eu de syncope, a eu deux vomissements.

Le 23 avril. — Le malade est en proie à une dyspnée assez pénible, avec accès de toux. Il semble très fatigué.

L'auscultation ne révèle aucun signe pulmonaire gra-

ve : râles sibilants et ronflants disséminés. Pas de réaction pleurale. Température 38°5.

27 et 28 avril. — Élévation thermique : 39°2. Cependant les signes de bronchite se sont atténués : le malade tousse moins, et la dyspnée a presque complètement disparu.

Mais les *symptômes d'asthénie se manifestent*. Les jours suivants, cet état d'épuisement semble, malgré le traitement, s'accroître au lieu de s'améliorer.

Et *l'asthénie persiste ainsi, très marquée pendant près de deux mois*, sans autre trouble morbide apparent. Ce militaire est évacué le 5 juillet seulement.

### 3° FORME AIGÜE

Nous allons maintenant examiner des cas plus graves, tant au point de vue des phénomènes pulmonaires, que des phénomènes gastro-intestinaux, et en général des manifestations d'intoxication sur les divers appareils de l'économie, par les gaz délétères. Chez un certain nombre des malades que nous avons observés, ce sont des symptômes pulmonaires graves qui ont prédominé pendant toute la durée de l'évolution morbide. Quelquefois même, ils ont été les seuls à se manifester. Chez d'autres, ce sont des accidents gastro-intestinaux ou hépatiques, de gravité variable, qui ont dominé la scène. C'est pourquoi nous avons jugé nécessaire, pour en faciliter l'étude, de diviser cette forme en deux catégories.

A. *La forme aiguë respiratoire.*

B. *La forme digestive* (comprenant un type *gastro-intestinal* et un type *hépatique*).

Qu'ils soient destinés à venir se classer, après leur entrée à l'hôpital, dans l'une ou l'autre de ces deux divisions, tous ces militaires ont éprouvé au *moment de l'accident*, et à un degré toujours très marqué, les phénomènes initiaux que nous avons déjà décrits. Sensation très pénible d'étouffement, de brûlure à la gorge, de striction thoracique ; dyspnée vive, toux sèche et incessante, suivie d'expectoration abondante.

Bientôt après, sont apparus les symptômes toxiques bulbo-protubérantiels : céphalée plus ou moins intense, vertiges, syncope, palpitations.

Et un peu plus tard, chez beaucoup d'entre eux, sont survenus les hémoptysies et les vomissements.

*A l'arrivée à l'hôpital*, la plupart de ces malades sont très abattus, déprimés, obnubilés.

Ils présentent, en général, une dyspnée très pénible, accompagnée d'une toux quinteuse et fatigante et accusent souvent un point de côté très douloureux.

Le faciès est vultueux, les yeux brillants, souvent les paupières gonflées, les pommettes rouges, les lèvres violacées. Si on les interroge, la réponse est pénible, la parole saccadée.

Nous avons dû remettre l'examen de quelques-uns d'entre eux à un peu plus tard, les moindres mouvements augmentant la gêne respiratoire et les palpitations.

Voyons maintenant, comment s'est caractérisé, par la suite, le processus morbide dans chacune des deux catégories indiquées ci-dessus.

A. — *Forme aiguë respiratoire*

Nous distinguerons dans les manifestations de cette forme, deux variétés : une *de courte durée*, évoluant en 8 à 12 jours, l'autre de *longue durée*, dans laquelle la « période d'état » s'est maintenue quelquefois plus d'un mois.

La symptomatologie, dans ces deux variétés, présentait tout au début, de grandes analogies. Puis, elle se différençait peu à peu, suivant que la maladie devait prendre les allures d'une congestion pulmonaire, d'une broncho-pneumonie, - d'une pneumonie, d'une gangrène pulmonaire, ou simplement d'une bronchite diffuse. L'évolution s'est faite le plus souvent vers la guérison, quelquefois cependant vers la mort.

1° *Type de courte durée*. — Examen du thorax : A la palpation, on constatait que les vibrations vocales étaient le plus souvent augmentées.

La *percussion*, révélait soit une sonorité normale, quelquefois même un peu de tympanisme ; soit, le plus souvent, de la submatité aux bases.

L'*auscultation*, faisait entendre des râles de bronchite diffuse, et en même temps, dans le plus grand nombre des cas, des râles sous-crépitaunts réunis en foyers, surtout aux bases, et à la partie postérieure des poumons.

La température de ces malades, qui variait à l'arrivée, entre 37°5 et 39° présenta, en général, une rémission le 2° ou le 3° jour, pour remonter à 39° et 40°, le quatrième ou le cinquième jour.

Mentionnons ici un cas de pneumonie franche observé par nous à l'hôpital d'Hardinghen, et dont nous reproduisons l'observation complète ci-dessous.

Ce malade, présentait tous les symptômes classiques de l'affection : à son arrivée, point de côté violent sous le mamelon gauche ; dyspnée intense ; température à 40° dès le lendemain, avec plateau élevé de 8 jours de durée ; matité massive de tout le poumon gauche, nombreux râles crépitants ; expectoration rouillée. La chute brusque de température s'est produite le 8° jour, et la maladie a évolué vers la guérison.

MM. Dujarric de La Rivière et Leclercq ont observé également, deux cas de pneumonie franche, à Calais. Pour l'un d'eux : début et évolution classique de la maladie vers la guérison. Pour l'autre : mort au bout de sept jours. Nous reparlerons plus loin de ce dernier cas, au chapitre d'anatomie pathologique.

#### OBSERVATION VII

*(Personnelle et inédite, Hardinghen. Pneumonie gauche)*

D..., 43 ans, soldat au 73° régiment d'infanterie territoriale. Est entré le 24-6 1915 à l'hôpital temporaire 66 d'Hardinghen, venant de Poperinghe et ayant subi

l'action des gaz délétères à Langemarck. Malade très dyspnéique à l'arrivée ; se plaignant d'un point de côté très douloureux siégeant sous le mamelon gauche. Douleur plus vive à chaque mouvement respiratoire et au moment des accès de toux.

25 avril. — Température 40°1. Pouls accéléré, 115 pulsations à la minute, dyspnée et toux très pénibles, expectoration teintée de rouge.

Percussion : matité massive sur toute la hauteur du poumon gauche. Palpation : augmentation des vibrations vocales. Auscultation : nombreux râles crépitants fins et secs au moment de l'inspiration. Application de ventouses scarifiées. Todd digitale.

30 avril. — Dyspnée moins pénible que les jours précédents. Température 39°5. Un souffle s'entend aux deux temps de la respiration. Toux moins sèche qu'au début. L'expectoration s'est épaissie légèrement, et a encore une teinte un peu rouillée.

3 mai. — Température brusquement tombée à 37°1. Pouls à 80. La dyspnée est à peu près apaisée, la toux beaucoup plus rare. Auscultation : on perçoit de nouveau des râles crépitants (râles de retour). Les jours suivants, l'état du malade s'améliore rapidement ; cependant, ses forces sont longues à revenir. Présente des symptômes d'asthénie assez marqués. Evacué le 30 mai sur l'intérieur par train sanitaire.

### OBSERVATION VIII

*(Personnelle et inédite, Hardinghen)*

*Broncho-pneumonie*

Il..., 37 ans, soldat au 74<sup>e</sup> régiment territoriale d'infanterie.

Homme bien constitué, déclarant n'avoir jamais été

malade antérieurement, et ayant jusqu'alors bien supporté la campagne.

Le 22 *avril* 1915, étant aux tranchées de première ligne, aux environs immédiats de Langemarck, a été surpris par la vague de gaz suffocants. Il nous dit avoir éprouvé d'abord du picotement aux narines, du larmolement, puis une sensation croissante et très pénible d'étouffement, accompagnée de violents accès de toux.

Ensuite est survenue une expectoration abondante, avec quelques stries sanguines, mais pas d'hémoptysie bien nette. Pas de vomissements. Pas de syncope. Est revenu des tranchées soutenu par deux camarades. Dirigé sur Poperinghe, a été évacué sur l'Hôpital temporaire 66 d'Hardinghen, le 23 avril.

24 *avril*. — Malade très abattu. Faciès congestif. Dyspnée très marquée. Toux quinteuse, suivie d'expectoration abondante et mousseuse. Température : 39°4. Pouls : 95. Urines : vol. à peu près normal, pas d'albumine.

25 *avril*. — Malade toujours dyspnéique. Encombrement bronchique. Foyers disséminés de râles sous-crépitants et petits foyers de râles crépitants secs. Une saignée est pratiquée, puis, dans la soirée, piqure d'huile camphrée. Amélioration légère.

28 *avril*. — La dyspnée qui était devenue moins pénible au cours des deux jours précédents reprend de l'intensité. Le pouls est à 105. Température : 40°. Les signes de congestion ne diminuent pas ; parmi les foyers de râles, on perçoit un souffle.

1<sup>er</sup> *mai*. — La dyspnée semble augmenter encore d'intensité ; le malade ne peut plus demeurer étendu au lit, et est placé dans un fauteuil. Les signes de congestion sont surtout marqués à gauche.

Les jours suivants, l'état de ce malade va s'aggravant encore, malgré une nouvelle saignée pratiquée le 4 mai,

malgré piqûres d'huile camphrée, de strychnine, caféine, et injections sous-cutanées d'oxygène.

7 mai. — La mort survient dans la nuit du 6 au 7 mai. (V. 5<sup>e</sup> autopsie).

2° *Type de longue durée.* — L'examen du thorax a permis de faire chez un certain nombre de ces malades, à peu près les mêmes constatations que pour ceux dont il vient d'être question.

Râles de bronchite diffuse avec foyers de râles sous-crépitaux, le plus souvent aux bases. A la percussion : zones de matité. Quelquefois frottement pleuraux, mais aggravation plus durable que précédemment, après les premiers jours de la maladie.

D'ailleurs, dans certains cas, les symptômes fonctionnels et physiques étaient, dès le début déjà, beaucoup plus marqués, et analogues à ceux des formes suraiguës. L'auscultation révélait de nombreux râles de bronchite dans toute la poitrine, montrant l'inflammation propagée aux bronches de tous calibres, mélangés de râles sous-crépitaux fins, disséminés dans toute l'étendue des deux poumons.

On percevait quelquefois, un souffle tubaire.

Le malade était atteint d'une dyspnée intense avec tirage. La toux incessante. L'expectoration abondante et mousseuse, présentait des îlots purulents jaunes ou verdâtres.

Après les trois ou quatre premiers jours, la température qui était descendue à 37°5 ou 38, remontait à 39°5 et 40°. Le pouls devenait petit et rapide. La dyspnée augmentait, angoissante, le visage s'était

cyanosé, couvert de sueurs, l'encombrement pulmonaire très marqué. L'état du malade était inquiétant.

Dans tous les cas de ce genre, des saignées abondantes ont été pratiquées.

Néanmoins, les symptômes alarmants que nous venons de décrire, se sont maintenus assez longtemps sans amélioration sensible. Ils ne se sont modifiés, chez quelques sujets, qu'après des semaines d'une thérapeutique énergique, laissant souvent des séquelles pulmonaires et de l'asthénie.

Quelques cas, encore, ont été suivis de complications gastro-intestinales tardives.

Il nous reste à signaler dans cette variété de longue durée, un cas de gangrène pulmonaire à forme pneumonique, qu'il nous a été donné d'observer à l'hôpital d'Hardinghen.

Dans les tout premiers jours, la maladie semblait vouloir prendre les allures d'une pneumonie : point de côté violent, avec phénomènes généraux très marqués, température élevée, pouls accéléré, et *zone de submatité avec râles crépitants*.

Mais notre attention fut bientôt attirée par la mauvaise odeur de l'haleine, et peu après, par l'expectoration, qui se modifia et devint fétide et colorée. L'état du sujet fut inquiétant pendant quelques jours, puis s'améliora. Nous avons conservé ce malade jusqu'au 25 juin, avec des alternatives d'amélioration et de rechutes. Finalement, c'est l'amélioration qui a prévalu.

Il a été évacué, à cette date, sur l'intérieur par

train sanitaire, dans un état assez satisfaisant mais encore précaire. Nous n'avons pu savoir, depuis, ce qu'il est devenu.

### OBSERVATION IX

*Inédite. Communiquée par M. le Médecin-Major Rathery,  
à Zuydcoote*

#### *Broncho-pneumonie*

Le G..., soldat au 73<sup>e</sup> d'infanterie territoriale, 35 ans. Surpris par les vagues suffocantes du 22 avril 1915, a été transporté à Poperinghe, puis à Zuydcoote.

Le malade n'a jamais eu d'affection sérieuse antérieurement. A fait son service militaire, et très bien supporté la campagne actuelle, malgré une blessure par éclat d'obus à la cuisse, après la guérison de laquelle il est retourné au front.

25 avril. — Le malade est dyspnéique, très fatigué, tousse beaucoup. L'expectoration est abondante, mousseuse, sans filets de sang. Auscultation : signes de bronchite généralisée. Foyers de râles sous-crépitaux. Température : 37°5. Pouls : bien frappé. Cœur : rien de particulier. Enveloppements humides du thorax, potion calmante.

30 avril. — Le malade, se plaignant de la gêne des enveloppements, ceux-ci sont remplacés par de la révulsion sinapisée. élévation thermique (39°5). Pouls : 98.

1<sup>er</sup> mai. — Aggravation. Cyanose et sueurs de la face. Dyspnée plus marquée. Température : 40°4. Pouls très rapide : 128. Poumons très encombrés. Crachats plus épais, avec quelques petits filets de sang. Ventouses scarifiées, enveloppements. Todd digitalé, Piqure d'huile camphrée.

2 mai. — Même état : nombreux foyers de râles crépi-

tants et sous crépitants disséminés. Point de côté en avant et à gauche. Piqûre d'oxygène.

3 mai. — Un peu de soulagement.

4 mai. — Dyspnée vive, signes stéthoscopiques à peu près identiques. Piqûres d'huile goménolée. Electrargol.

7 mai. — Le malade est mieux. La température redescend régulièrement avec quelques oscillations. Auscultation : diminution de l'encombrement bronchique, mais persistance des râles congestifs aux bases. Ventouses scarifiées. Le malade reçoit encore des piqûres d'huile camphrée, de spartéine et de strychnine.

17 mai. — Les piqûres précédentes ont été supprimées. On fait seulement quelques piqûres d'oxygène. Il y a encore des râles sous-crépitanx aux bases.

20 mai. — Etat subitement aggravé. Cyanose, sueurs de la face. Dyspnée. Température remontée à 39°5. Nombreux râles sous-crépitanx. Mais sous l'influence de la médication énergique à laquelle on revient, cet état ne dure pas, et dès le surlendemain, une amélioration sensible se produit, pour persister. Les râles de la congestion disparaissent peu à peu, et ce malade peut partir en convalescence le 16 juin.

#### OBSERVATION X

(Inédite. Communiquée par M. le Médecin-Major Rathery,  
à Zuydcoote)

##### *Bronchite généralisée. Congestion des bases*

P..., soldat au 74<sup>e</sup> territorial. Agé de 45 ans, cultivateur. Homme robuste, n'ayant jamais eu d'affection pulmonaire. A jusqu'alors bien supporté la campagne. Victime des gaz suffocants le 22 mai, à Langhemarck. Accès de suffocation, toux violente. Pas d'hémoptysie. Pas

de vomissements. Est tombé épuisé au bout de quelques minutes. A été transporté d'abord à Poperinghe, puis à Zuydcoote.

25 avril. — Le malade présente de la dyspnée ; a des quintes de toux, suivies d'expectoration abondante et mousseuse. La température est de  $39^{\circ}4$  le soir de son arrivée. Auscultation : Râles de bronchite généralisée et râles sous-crépitaunts en foyers, en bases. Cœur et pouls : normaux. Urines : volume normal. Pas d'albumine.

27 avril. — Température :  $39^{\circ}5$ . Ventouses scarifiées. Potion calmante.

28 avril. — Dyspnée plus marquée. Signes pulmonaires identiques. Enveloppements du thorax. Todd. Quinine.

Le 29 avril. — Température :  $40^{\circ}5$ .

2 mai. — Dyspnée intense. Cyanose et sueurs du visage, toujours encombrement des voies respiratoires.

Saignée. Digitale. Piqûre d'oxygène et d'huile camphrée.

6 mai. — Peu de changement : encombrement bronchique très prononcé encore. Dyspnée, administration d'un vomitif : sirop d'ipéca, 20 g., poudre d'ipéca : 6 gr. 60.

17 mai. — Malade toujours assez dyspnéique. Cyanose et sueurs de la face. Auscultation : nombreux râles, indiquant l'altération des bronches de tous les calibres et des alvéoles pulmonaires. Nouveaux enveloppements du thorax.

22 mai. — La cyanose persiste, avec la dyspnée. Mêmes signes stéthoscopiques. Examen des crachats : négatif au point de vue des bacilles de Koch.

14 juin. — La dyspnée persiste encore, mais moins marquée. Légère cyanose. Les signes stéthoscopiques sont moins marqués. La température, après une semaine d'oscillations, tend à se stabiliser aux environs de  $37^{\circ}5$ .

Le 16 juin, le mieux est sensible et s'accroît les jours suivants. Le malade demande à manger.

Entrée lente en convalescence, et sortie le 17 juillet.

## OBSERVATION XI

(Inédite et personnelle, Hardinghen)

### *Gangrène pulmonaire à forme pneumonique*

J..., soldat au 73<sup>e</sup> territorial, âgé de 36 ans. Entre à l'hôpital temporaire 66 d'Hardinghen le 24 avril 1915, après avoir été victime des gaz suffocants, l'avant-veille, en Belgique. Homme bien constitué, et ayant jusqu'alors bien supporté la campagne. A eu cependant des bronchites antérieurement. Au moment de l'accident, a éprouvé les phénomènes immédiats déjà décrits.

25 avril. — Le malade, très abattu, se plaint d'un point de côté dans la région du mamelon gauche. Il est secoué d'accès de toux avec dyspnée assez pénible. Température : 38°8. Pouls accéléré : 95.

Examen : vibrations vocales augmentées légèrement. Râles de bronchite généralisée.

28 avril. — Température : 39°. Pouls : 110. Visage cyanosé. Dyspnée très vive. L'état général semble aggravé. Auscultation : les signes de bronchite n'ont pas augmenté, mais vers la partie moyenne du poumon gauche, on perçoit un petit foyer de râles crépitants, et la percussion révèle en ce point une zone de matité. L'expectoration a été, durant les deux jours précédents, épaisse, jaunâtre, mais non teintée de rouge. Elle semble actuellement contenir quelques îlots purulents.

2 mai. — Les signes stéthoscopiques n'ont guère variés. On perçoit surtout des râles sous-crépitaux aux deux temps de la respiration, plus de râles crépitants. Pas de

souffle. Pas de réaction pleurale. Bruits du cœur : normaux. Dyspnée toujours assez pénible. Nous remarquons que l'haleine du malade est forte et désagréable.

4 mai. — L'état général du malade s'est aggravé, malgré que les signes stéthoscopiques n'indiquent rien de nouveau. Mais depuis la veille, l'haleine est devenue d'une odeur insupportable. L'expectoration très épaisse, purulente, est passée au jaune-grisâtre, et présente une odeur fétide. La douleur de côté a diminué d'intensité. Isolement du malade.

6 mai. — A l'auscultation, on perçoit de gros râles sous-crépitaux, se rapprochant du gargouillement. L'haleine est toujours fétide, ainsi que l'expectoration, qui semble diminuée un peu d'abondance. Température : 39°5. Etat général mauvais, qui persiste ainsi jusqu'à vers le 15 mai. Il semble, à ce moment, y avoir une légère amélioration. Les signes de bronchite ont en grande partie disparu. Mais la percussion du thorax, côté gauche, révèle toujours une certaine zone de submatité.

L'expectoration, moins abondante, a toujours les mêmes caractères d'aspect et d'odeur infecte. L'haleine est toujours fétide.

20 mai. — Contrairement à ce que nous pouvions espérer, l'amélioration n'a pas persisté, et l'état général du malade est redevenu mauvais. La température oscille entre 38°5 et 39°8. Le malade semble profondément infecté.

30 mai. — Le malade présente encore une dyspnée modérée, mais tousse beaucoup moins. Son haleine et ses crachats ont toujours une odeur repoussante. A eu les jours précédents un peu de diarrhée.

1<sup>er</sup> juin. — Le malade est très affaibli, mais semble un peu amélioré. La température s'abaisse, elle se maintient aux environs de 37°5.

Vers le milieu de juin seulement, après des alternatives de régressions et de progrès, l'état de ce malade semble s'orienter décidément vers le mieux, et permet l'évacuation sur l'intérieur le 25 juin. Parti de notre formation, dans cet état précaire, nous ne savons ce qu'il est advenu par la suite, de ce malade.

MM. Dujarric de La Rivière et Leclercq, ont observé à Calais, à la même époque, 3 cas analogues de gangrène à forme pneumonique. Les symptômes présentés étaient identiques. Leur courbe de températures montrait de grandes oscillations. Ces malades prirent l'aspect caractéristique des grands infectés. L'examen de leurs crachats a mis en évidence la présence de microbes anaérobies, tels que le *B. repens* et le *B. perfringens*.

#### B. — *Forme aiguë digestive*

Les premiers gaz de combat utilisés par les Allemands, et qui furent surtout des gaz suffocants, n'ont pas occasionné que des accidents pulmonaires. Sans doute, ce sont les accidents de cet ordre là, qui, la plupart du temps, dominèrent la scène, surtout dans les cas graves, accompagnés souvent de symptômes d'insuffisance cardiaque.

Mais, dans un très grand nombre de cas moyens, des symptômes d'ordre gastro-intestinal ou hépatique, se sont manifestés à des degrés plus ou moins marqués, concurremment avec les phénomènes pul-

monaires. Quelquefois même ce sont eux qui ont eu la prédominance.

Nous en avons déjà dit quelques mots au début de ce travail, au chapitre de la symptomatologie. Wil-  
lot a soutenu récemment une thèse, sur ce point spécial de l'action des gaz allemands.

Précédemment, Bureau en avait également dit quelques mots dans un travail plus général.

Mais bien avant, c'est-à-dire au cours de 1915, MM. Rathery et Michel, d'une part, avaient observé ces symptômes, et en avaient fait une analyse méthodique.

MM. Dujarric de La Rivière et Leclercq, d'autre part, firent, à peu près à la même époque, une communication à l'Académie de Médecine, au cours de laquelle il est question de troubles gastro-intestinaux et d'ictères hémolytiques dus aux gaz de combat. Et les assertions de ces deux auteurs sont appuyées d'une autopsie dont nous parlerons plus loin.

Il nous a été donné, à nous-même, en 1915, à l'hôpital temporaire 66 d'Hardinghen, d'observer chez des gazés, des phénomènes du même genre. Etat saburral des premières voies digestives, avec céphalée et courbature, anorexie, fétidité de l'haleine, douleurs gastriques, vomissements et diarrhée : nous avons déjà dit quelques mots de la plupart de ces symptômes, au début de ce travail. Ils ont été, pour ainsi dire, à peu près constants.

Ajoutons-y le subictère des conjonctives, plus rare, et même un cas d'ictère franc (M. Rathery).

On a vu également, des gazés avec foie hypertrophié et douloureux, ainsi que deux cas de rate hypertrophiée mais indolore (Dujarrie).

Qu'il nous suffise de faire mention des nombreux cas d'embarras gastrique fébrile, rencontrés parmi les observations que nous possédons, et qu'il serait fastidieux de développer ici en détail. Nombreux aussi, furent les malades présentant des régurgitations acides, tantôt précoces, au cours des trois premiers jours de leur entrée à l'hôpital, (tel le cas du caporal L..., légèrement atteint, par ailleurs, au point de vue respiratoire) ; tantôt assez tardives au contraire (soldat Z..., du 1<sup>er</sup> tirailleur, chez qui les régurgitations acides apparurent seulement le 15<sup>e</sup> jour, et se prolongèrent pendant plus d'une semaine).

Voici, d'ailleurs, un des cas de gastrite aiguë, observés par nous, à la suite de la première affaire des gaz suffocants.

#### OBSERVATION XII

*(Personnelle. Hôp. 66 d'Hardinghen)*

O..., 41 ans, soldat au 74<sup>e</sup> territorial. A éprouvé, le 22 avril 1915, à Langhemarck, les mêmes symptômes immédiats que la plupart de ses camarades : accès de suffocation, toux, expectoration abondante et vomissements. Mais ce militaire a pu gagner le poste de secours sans trop de peine, et nous est arrivé dans un état pas trop mauvais, avec une dyspnée modérée et une toux quinteuse qui furent à peu près calmées dès le lendemain. Il

se plaint surtout d'éprouver une sensation de brûlure pharyngée et œsophagienne.

25 avril. — Examen du malade : homme robuste, n'ayant aucun passé gastrique. Ne présente, au point de vue respiratoire, que des signes de bronchite légère. Mais la sensation de brûlure n'a fait qu'augmenter d'intensité, et se fait sentir jusqu'au niveau du creux épigastrique. La palpation de l'estomac est douloureuse ; douleur qui s'exagère par la pression. Quelques régurgitations acides.

27 avril. — L'impression de cuisson, et les régurgitations acides persistent, ainsi que la sensibilité gastrique. Alimentation exclusivement composée de lait coupé d'eau de Vichy.

1<sup>er</sup> mai. — L'état gastrique du malade s'est amélioré, mais il est très abattu. Il demande à manger.

A la reprise de l'alimentation, pourtant dirigée d'une façon très prudente, apparaissent aussitôt des vomissements. Vomissements constitués par la petite quantité d'aliments ingérés, mélangés de mucosités, mais pas de sang.

Au cours de la semaine suivante, les vomissements, qui jusque-là se répétaient presque après chaque ingestion d'aliments, deviennent moins fréquents. Les douleurs gastriques sont beaucoup moins vives ; et la sensation de brûlure disparaît peu à peu. L'alimentation lacto-végétarienne est de mieux en mieux tolérée par le malade, qui reprend des forces et du poids. Le 29 mai : sortie.

On peut dire qu'en général, les accidents gastro-intestinaux, produits par l'absorption des gaz suffocants, ont guéri assez rapidement. Nous avons vu pourtant, chez un certain nombre de gazés à Zuydcoote et à Hardinghen, les symptômes d'hyperchlorhydrie et les douleurs gastriques persister pendant des semaines. Ces malades, très amaigris, étaient évacués sur l'intérieur.

Une très bonne observation de Bureau, détaillée dans sa thèse et reproduite dans celle de Willot, est venue depuis lors, confirmer les faits que nous avançons :

Nous en donnons ici les passages essentiels :

### OBSERVATION XIII

*(In thèse Bureau)*

C'est un cas de gastrique rebelle, avec vomissements légèrement sanguinolents au début, et douleurs gastriques persistantes, chez un soldat automobiliste, L..., victime, en octobre 1915, des gaz suffocants. Ce malade, très amaigri, après de nombreuses alternatives d'amélioration et d'aggravation, présentait à l'examen, une intégrité de tous les organes, sauf l'estomac. Dans l'hypocondre droit, il existait un point sensible à la pression, au niveau de la grande courbure. Il y avait une légère dilatation gastrique. Le malade se plaignait de faim douloureuse, se reproduisant deux heures environ après chaque repas, et ces douleurs étaient calmées par une prise alimentaire. Pas de diarrhée, ni de vomissements, mais des régurgitations acides.

Après 3 semaines environ, d'un traitement approprié, surtout d'un régime lacto-végétarien rigoureusement observé, avec port d'une ceinture épigastrique, une amélioration très sensible fut obtenue, et le malade avait augmenté de 4 kilogs.

Relatons enfin, un cas beaucoup plus grave; mais dû cette fois, à l'action des premiers gaz lacrymogènes de 1915.

C'est une des observations publiées par MM. Agas-

se-Laffont et Roux, dan les *Archives des maladies de l'appareil digestif*.

Il s'agit d'un soldat — sans aucun passé gastrique — qui, le 25 septembre 1915, ayant perdu son masque, demeura exposé pendant assez longtemps à l'action des gaz lacrymogènes. Il est pris le lendemain de vomissements et de douleurs gastriques avec selles diarrhéïques contenant du sang.

Mais ce militaire n'est évacué que quelques jours après, pour blessure par éclat d'obus. A l'hôpital où il est soigné, le malade fait une hémorragie intestinale très grave.

En même temps, il présente de la contracture des muscles grands droits, à droite de la ligne médiane, et le diagnostic d'ulcère duodénal avec périoduodénite est posé.

Le traitement médical classique demeurant impuissant, le malade est opéré le 29 juin 1916, et l'intervention confirme le diagnostic.

Disons maintenant quelques mots de l'action nocive exercée par les gaz suffocants sur la *cellule hépatique*.

Cette action s'est manifestée chez certains malades (exempts jusque là, d'affection du foie, ainsi que de paludisme), par du subictère des conjonctives, n'ayant persisté que quelques jours (cas à Zuydcoote, à Hardingen et à Calais) : ou par un ictère franc, dans un cas observé par M. Rathery.

Le malade observé, était en état de prostration, et présentait avec une fièvre continue, de sérieux trou-

bles gastro-intestinaux. Si bien que l'hypothèse de fièvre typhoïde ne fut écartée qu'après avoir pratiqué le séro-diagnostic et l'hémoculture.

Terminons cette étude des formes digestives en notant deux cas d'ictère hémolytique observés à Calais, par MM. Dujarric de La Rivière et Leclercq. Les deux malades dont il s'agit, avaient un foie hypertrophié en bloc, dépassant de 3 travers de doigt les fausses côtes, et douloureux à la pression.

La rate était percutable sur deux travers de doigt. Les téguments présentaient une teinte anémique spéciale, subictérique. Les urines contenaient un peu d'albumine, et de l'hémoglobine en quantité assez abondante.

L'un de ces malades, mourut d'ailleurs de pneumonie ; et à l'autopsie, les auteurs cités trouvèrent un gros foie, de coloration jaune clair, comparable à celle que l'on trouve au cours de la dégénérescence toxique aiguë de cet organe.

#### 4° *Forme suraiguë*

Nous avons à déplorer ici, un nombre trop grand de bérés, de morts par suffocation brutale et rapide, survenues dans les tranchées de 1<sup>re</sup> ligne ou aux alentours, lors de la surprise des premières émissions de gaz allemands. Sorte d'asphyxie mécanique, due à la juxtaposition à l'oxygène de l'air, d'une quantité plus ou moins massive de gaz irrespirables, venant mettre obstacle aux échanges gazeux, dans l'alvéole

pulmonaire, et produisant l'œdème aigu du poumon. Ou encore (1), mort par hémoptysie foudroyante, due à une autre propriété de ces gaz : leur causticité.

Ceux des militaires gravement atteints, mais qui purent cependant être soustraits assez tôt à l'atmosphère nocive, pour recevoir les premiers soins médicaux, furent quelquefois sauvés par une saignée hâtive.

Les observations de cas graves que nous donnons ci-après, se rapportent à des malades qui succombèrent quelques heures après leur arrivée à l'hôpital, ou dans les jours qui suivirent. Chez la plupart, c'est l'œdème aigu du poumon qui a déterminé la mort ; chez d'autres, c'est la broncho-pneumonie diffuse. Enfin, nous enregistrons un cas de mort par pneumonie franche, dont l'autopsie a été pratiquée à Calais.

#### OBSERVATION XIV

*(Inédite. Communiquée par M. le Médecin-Major Ràthery, à Zuydcoote)*

Cor..., 25 ans, caporal au 1<sup>er</sup> bataillon d'Afrique.

Ce malade arrive à l'hôpital en état asphyxique très grave : dyspnée avec tirage. Cyanose des lèvres, du nez, des oreilles et des extrémités. Toux quinteuse incessante.

Expectoration mousseuse abondante. L'auscultation révèle une pluie de râles sous-crépitaux fins, disséminés dans toute la poitrine. Le pouls est rapide, petit, irrégulier. L'aspect général de la maladie est celui du catarrhe

---

(1) D'après Lian.

suffocant. La mort survient en quelques heures. (V. 1<sup>re</sup> autopsie, au chapitre d'anatomie pathologique). L'œdème pulmonaire bilatéral a été la cause de la mort.

### OBSERVATION XV

(*Dujarricq et Leclercq*) in *Presse Médicale*

Voici résumée une observation de MM. Dujarricq de La Rivière et Leclercq, concernant un cas de pneumonie franche, avec décès rapide.

Le malade a présenté une matité massive sur toute la hauteur du poumon gauche. Un point de côté violent, une brusque élévation de température entre 39° et 40°, des râles crépitants fins, quelques frottements du côté atteint, et une expectoration gommeuse, rouillée, tout à fait caractéristique. Bientôt se révélèrent des signes d'insuffisance cardiaque : le pouls devint petit, filant, dépressible. La température s'abaissa lentement, et le malade mourut de collapsus cardiaque, après sept jours. (V. plus loin : 6<sup>e</sup> autopsie).

### OBSERVATION XVI

(*Communiquée par M. le Médecin-Major Rathery,  
à Zuydcoote*)

C..., 41 ans, soldat au 73<sup>e</sup> territorial. Homme robuste, ayant toujours vécu à la campagne ; pas d'antécédents pulmonaires. Ce malade semble avoir particulièrement souffert, le 22 avril, au moment de l'accident. A respiré pendant plusieurs minutes les gaz suffoquants. Il eut, pour rejoindre le poste de secours, à surmonter les plus grandes difficultés, notamment, dut à grand-peine traverser une rivière, ayant de l'eau jusqu'au ventre.

25 avril. — Malade très déprimé, abattu, cyanosé, en proie à une dyspnée violente ; la toux est quinteuse, pénible ; l'expectoration abondante, mousseuse, avec îlots purulents, verdâtres. A l'auscultation : râles sibilants et ronflants, diffus, et râles congestifs aux deux bases. La langue est saburrale, l'haleine fétide. Les conjonctives sont subictériques, les urines contiennent de l'albumine.

26 avril. — Malade prostré, faciès angoissé, cyanosé. Encombrement bronchique avec foyers congestifs disséminés.

29 avril. — La dyspnée augmente (50 respirations par minute). Pouls, 120, tirage, orthopnée, battement des ailes du nez, cyanose accentuée ; foyers multiples de râles fins avec souffle, surtout à la partie moyenne du poumon droit.

Etat général très grave.

1<sup>er</sup> mai. — Dyspnée intense : Le malade asphyxie ; il a deux syncopes.

3 mai. — Aggravation progressive ; coma et mort à 18 heures. (V. plus loin, 2<sup>e</sup> autopsie).

## OBSERVATION XVII

(Communiquée par M. le Médecin-Major Rathery,  
à Zuydcoote)

Col., 37 ans ; soldat au 74<sup>e</sup> territorial. Homme robuste, sans antécédents pulmonaires. A jusqu'alors bien supporté la campagne.

Le 22 avril, pris dans la vague suffocante, a éprouvé les premiers symptômes déjà décrits. Pas d'hémoptysies, ni de vomissements. Evacué à Zuydcoote, par Poperinghe.

25 avril. — Malade très abattu, faciès congestif. Dyspnée très marquée, toux quinteuse et fréquente. Expecto-

ration abondante mousseuse, avec ilôts purulents. Auscultation : signes de bronchite généralisée, râles de congestion aux deux bases. Cœur et pouls : normaux. Urines : volume normal, pas d'albumine.

29 avril. — Elévation thermique (39°5). L'encombrement bronchique augmente.

30 avril. — Point de côté brusque, sous le mamelon gauche, très douloureux. Dyspnée intense (respiration 60). Pouls à 128, régulier.

Auscultation : mêmes signes stéthoscopiques que les jours précédents, mais plus marqués à gauche. De plus on perçoit un souffle à gauche et en arrière ; en avant et à gauche : râles humides rappelant le râle de gorgonnement. Soulagement par piqûre d'oxygène.

3 mai. — Dyspnée très intense. Respiration 80. Pouls 140. Hépatisation du lobe supérieur gauche saignée.

4 mai. — Aggravation. Etat syncopal le matin. Orthopnée, délire, carphologie. Décès vers 16 heures. *Broncho-pneumonie*.

L'examen des crachats de ce malade avait été pratiqué la veille : ne contenait pas de bacilles de Koch, mais beaucoup de pneumocoques.

(Voir plus loin : 3<sup>e</sup> autopsie).

A côté de ce type de forme suraiguë, commun et quasi constant où dominaient les symptômes pulmonaires, avec cyanose très marquée, un autre type a été signalé, tout-à-fait exceptionnel (Léhard et Flandin, Voivonnet). Le malade, présentant un faciès livide, avait les lèvres décolorées (d'où le nom de *forme livide*), le nez pincé, une dyspnée intense, sans symptômes d'œdème aigu, et avec très peu de symptômes thoraciques. Le pouls était petit et filant, et le

malade en état de torpeur, mourait avec le tableau que le Professeur Achard a désigné sous le nom de grande intoxication « *sine materia* ». Cette forme rare, dont nous n'avons pu avoir aucune observation, a été assimilée à une sorte d'*asphyrie blanche*. Chez ces malades, la saignée, ne pouvait être d'aucun effet heureux. Mais M. Achard signale que dans un cas, la ponction lombaire, donnant issue à un liquide hypertendu, produisit un résultat favorable.

#### 5. — *Forme à évolution retardée*

Il s'agit, ici, d'un certain nombre de militaires, qui, n'ayant été que très peu touchés au moment de l'attaque par les gaz, n'ont accusé que des accidents immédiats à peine marqués, et sont, par suite, restés à leur corps.

Ce n'est qu'après quelques jours, qu'ils ont présenté des symptômes nécessitant leur évacuation sur une formation sanitaire. Faisons, du reste, remarquer tout de suite, que parmi les sujets de cette catégorie, un certain nombre étaient antérieurement atteints d'affections chroniques diverses ; affections qui ont tout simplement retrouvé, au bout de quelques jours, du fait de l'action des gaz, un regain d'acuité.

Nous préférons, au lieu de placer ici les observations de ces derniers, reporter la description de leur cas au chapitre *réactivations et accidents intercurrents* ; tels sont des cas de réveil d'entéro-colite ou de paludisme anciens.

Mais, voici un cas, où le sujet était, avant l'attaque, indemne de toute affection pulmonaire.

#### OBSERVATION XVIII

(M. le Médecin-Major Rathery, à Zuydcoote)

Il s'agit d'un jeune tirailleur qui avait continué son service après l'attaque par gaz, et ne fut évacué qu'au bout de 10 jours. Il est arrivé à l'hôpital avec une congestion pulmonaire légère, mais surtout dans un état d'asthénie complète, et d'hébétude avec amnésie presque absolue. Il ne répondait même pas aux questions qu'on lui posait. Cependant ce jeune homme, après quelques jours de soins, s'est fait remarquer par la vivacité de son esprit.

Nous avons ainsi, observé un certain nombre de militaires, non évacués de suite après l'attaque, mais qui seulement 8 à 10 jours plus tard, durent être envoyés à l'hôpital avec des symptômes d'emphysème pulmonaires, se compliquant de poussées congestives.

Tous ces militaires étaient antérieurement indemnes d'antécédents morbides du côté des voies respiratoires.

---

## CHAPITRE IV

---

# COMPLICATIONS

---

Cet intéressant chapitre, mériterait, à lui seul, de longs développements qui ne peuvent entrer dans les limites de ce travail. Nous devons nous borner à esquisser à grands traits les faits qui nous sont connus, tant d'après les publications parues au cours de la guerre, et surtout depuis la fin des hostilités, que par les observations que nous possédons.

Nous en diviserons l'étude en deux parties :

A) Accidents intercurrents. B. Accidents tardifs durables ou « séquelles ».

### A. *Accidents intercurrents*

Certains organes semblent, en dehors de toute tare antérieure, avoir été particulièrement « sensibilisés » en quelques sorte, par l'action des gaz toxiques.<sup>1</sup> L'observation résumée ci-dessous, tend à le prouver, par exemple, en ce qui concerne la séreuse péricardique.

### OBSERVATION XIX

*(Inédite. Communiquée par M. le Médecin-Major Rathery,  
à Zuydcoote)*

Il s'agit d'un jeune caporal de 19 ans, S., du 418<sup>e</sup> d'infanterie, qui fut victime, le 1<sup>er</sup> mai 1915, en Belgique, de bombes asphyxiantes et qui, outre les accidents immédiats habituels, fut pris en arrivant à l'ambulance de Poperinghe d'hémoptysie abondante. Cette hémoptysie, arrêtée le lendemain, le malade fut transporté à Zuydcoote, et se plaignit immédiatement de douleurs précordiales assez violentes.

Examen du malade : Pas d'antécédents personnels ou héréditaires intéressants. Pas d'affections respiratoires antérieures, pas de scarlatine, pas de rhumatismes. Dyspnée et toux modérées. Signes de bronchite légère. Température : 38°2. Points douloureux assez étendus dans la région précordiale surtout en dehors. Trajet du phénique douloureux. L'aire de matité cardiaque semble un peu augmentée. La pointe bat dans le 5<sup>e</sup> espace intercostal.

Auscultation du cœur : pas de souffle, mais on perçoit nettement un frottement. Les bruits à la base sont un peu claqués.

Abdomen : Foie un peu gros. Pas d'œdème.

Urines : volume normal. Pas d'albumine.

10 mai. — Elévation thermique (38°5). Le malade est très abattu et se plaint toujours de douleurs plus vives dans la région précordiale.

Auscultation : Le bruit de frottement péricardique est plus marqué.

Le même état se continue pendant les jours suivants. Cependant, sous l'influence du traitement révulsif, les symptômes précordiaux finissent par s'amender et vers

la fin du mois de mai, l'amélioration est devenue très sensible. Au cours du mois de juin, les frottements péricardiques ont disparu ainsi que les phénomènes douloureux. Apyrexie, état général redevenu bon. Sortie le 5 juillet.

Moutiers a observé des accidents appendiculaires chez des gazés, dont certains étaient, jusque-là exempts d'affections gastro-intestinales. Les accidents apparaissaient, en général, vers le 8<sup>e</sup> jour après l'absorption des gaz et se montraient d'ailleurs avec une symptomatologie assez fruste : douleur progressive dans la fosse iliaque droite, fièvre peu marquée ou inexistante, langue saburrale, défense musculaire. La guérison était rapide, sans intervention.

Le même auteur, rapporte, par contre, le cas d'un malade guéri de crises appendiculaires antérieures, et dont l'intoxication par les gaz de la série chlorée, fit apparaître une nouvelle crise grave, déterminant une collection pelvienne qui s'évacua par le rectum.

Ceci indiquerait une sorte d'action « réactivante », produite par l'intoxication gazeuse.

Nous pouvons tirer la même conclusion, au sujet d'un cas d'entérocolite ancienne, réveillée par l'action des gaz, chez un adjudant qui n'en souffrait plus depuis déjà longtemps (M. Rathery, à Zuydcoote).

Citons aussi, ce cas d'ulcus gastrique, survenu à la suite d'absorption de gaz toxiques, chez un hyperchlorhydrique antérieurement opéré et guéri d'ulcère duodénal.

Réactivation qui se manifesta par des vomisse-

ments, des douleurs gastriques, le réveil de l'hyperchlorhydrie ; phénomènes bientôt suivis par deux brusques et abondantes hémorragies gastriques qui entraînèrent la perte de deux litres de sang environ. (Agasse-Laffont et Roux).

Enfin, nous possédons plusieurs observations de gazés atteints de paludisme ancien, et dont certains d'entre eux même, n'avaient plus d'accès. Sous l'influence de l'intoxication gazeuse, une réactivation de l'affection ancienne s'est manifestée, et les accès de fièvre ont reparu, ou sont devenus beaucoup plus fréquents.

#### OBSERVATION XX

*(Inédite. Communiquée par M. le Médecin-Major Rathery, à Zuydcoote)*

G..., 29 ans, soldat au 1<sup>er</sup> bataillon d'Afrique. Se trouvait à Langemark, le 22 avril 1915, assez en arrière des premières lignes. Les premiers effets des gaz suffocants se sont pourtant manifestés chez ce militaire, d'abord par la sensation d'étouffement puis par des épistaxis et une impression de secousse électrique dans tout l'organisme. Mais il y eut une amélioration rapide, le malade restant soigné à son corps.

Le 25 avril seulement, comme il se plaignait de courbature générale, d'anorexie, d'alternatives de diarrhée et de constipation, et qu'un ictère progressif était apparu, il fut envoyé en traitement à l'hôpital de Zuydcoote.

Chez cet homme, qui avait antérieurement un accès de fièvre paludéenne tous les mois ou toutes les six semaines, on put noter dès le début de son séjour, une aug

mentation fréquente des accès, qui revinrent régulièrement tous les 5 jours.

### B. — *Accidents tardifs durables ou séquelles*

Disons, tout de suite, que d'après une statistique de M. le Professeur Achard, portant sur 3.500 cas, (*Bulletin Médical* du 8 février 1919), la proportion des séquelles est beaucoup moindre pour les gaz suffocants, qu'en ce qui concerne l'ypérite, ou l'ypérite associées à l'arsine.

16 % pour les suffocants.

84 % pour les vésicants.

*Appareil respiratoire.* — Bronchite chronique et emphysème, est la variété de séquelle la plus fréquente chez les anciens suffoqués. Emphysème produit mécaniquement par l'irruption brusque des gaz dans les alvéoles pulmonaires, leur distension et la dilacération des fibres élastiques.

Le nombre de soldats devenus emphysémateux à la suite d'absorption des gaz est, croyons-nous, considérable.

Il est à noter cependant, que certains d'entre eux, avaient déjà des antécédents d'emphysème ou de bronchite.

Les autres variétés de séquelles pulmonaires, observées à la clinique des gazés à Paris, par M. le professeur Achard, et ses collaborateurs (abcès pulmonaires, congestions œdémateuse récidivante, sclé-

rose, forme pseudo-tuberculeuse), sont l'apanage à peu près exclusif des anciens ypérités. Elles sont très bien décrites dans la thèse de Rousselot.

La sclérose pulmonaire, et la dilatation bronchique ont pourtant été signalées aussi comme séquelles des gaz suffocants.

*Appareil digestif.* — Comme autres formes d'accidents tardifs, notons du côté de l'appareil digestif, des cas de dyspepsie tardive décrits par Willot, chez des gazés n'ayant aucun passé gastrique.

*Système nerveux.* — Mais surtout, rappelons encore ici, ces cas qui furent si nombreux, d'asthénie prolongée, qui n'étant pas améliorés par la convalescence, s'aggravèrent souvent, au contraire, de palpitations, de tachycardie, et d'anémie intense.

*Cœur.* — M. Lian, médecin aide-major d'une ambulance de la 5<sup>e</sup> division de cavalerie, et ancien chef de clinique de la Faculté, a d'ailleurs observé des cas d'insuffisance cardiaque, un an après l'intoxication par les gaz chlorés, et constituant des séquelles durables.

Les symptômes manifestés consistaient en : douleurs précordiales, état vertigineux, tachycardie, essoufflement au moindre effort. Symptômes, qui, suivant l'auteur, étaient l'expression d'une myocardite toxique d'une part, et d'autre part, la traduction du surmenage cardiaque entraîné par les désordres pulmonaires de l'intoxication. De cette diminution fonctionnelle cardiaque définitive, pouvait résulter,

pour le sujet, l'interdiction pour toujours des travaux pénibles.

*Tuberculose.* — Nous avons réservé pour la fin, la question des rapports de la tuberculose avec l'intoxication par les gaz.

L'intoxication par les gaz, a-t-elle pu provoquer l'apparition de la tuberculose pulmonaire, chez des sujets paraissant jusque-là indemnes d'antécédents morbides du côté des voies respiratoires ?

Oui, croyons-nous devoir répondre ; mais les cas ont été rares. C'est d'ailleurs l'opinion des quelques observateurs que nous citerons tout à l'heure. Nous ajouterons que ces cas ont été presque tous à marche rapide.

Voici un premier cas observé à Zuydcoote, et dû aux gaz suffocants. La mort du sujet est survenue le 9<sup>e</sup> jour après l'inhalation des gaz, par granulie et pneumonie caséuse. (V. 4<sup>e</sup> autopsie).

#### OBSERVATION XXI

(Inédite. Communiquée par M. le Médecin-Major Rathery)

Le G..., soldat au 73<sup>e</sup> régiment d'infanterie.

C'est un homme robuste, âgé de 38 ans, cultivateur en Bretagne. Sans antécédents personnels, pulmonaires ou autres, ce malade a fait autrefois son service militaire et ses différentes périodes, et a, jusque-là, bien supporté la campagne. A l'attaque par gaz du 22 avril 1915, a éprouvé comme les autres, une très forte sensation d'étouffement ; mais pas d'hémoptysie ni de vomissement.

*Le 25 avril.* — Le malade est très abattu, présente de la cyanose de la face et une dyspnée assez intense. Il est secoué d'une toux quinteuse suivie d'expectoration abondante, mousseuse, avec des îlots purulents.

Auscultation : poumons très encombrés ; râles de bronchite diffuse et nombreux râles de congestion en foyers étendus des deux côtés en avant et en arrière, mais surtout aux bases. Pouls petit et rapide : 120-130, avec quelques irrégularités. Les bruits du cœur sont faibles. Urines : volume raréfié, très colorées et renfermant un peu d'albumine.

Léger état saburral. Conjonctives subictériques.

*27 avril.* — Malade toujours très dyspnéique ; état pulmonaire non modifié.

*29 et 30 avril.* — Malgré les soins dont ce malade est entouré, son état s'est aggravé. La cyanose est plus marquée et la dyspnée plus intense. Pouls toujours rapide et irrégulier.

*1<sup>er</sup> mai.* — Sans nouvelle aggravation apparente, après seulement une nuit un peu plus agitée, le malade est pris de violents accès d'étouffements et succombe en quelques instants, à 8 heures du matin. (Voir 4<sup>e</sup> autopsie).

MM. Léon Bernard et Mantoux, ont signalé un seul cas de tuberculose provoquée, sur 47 gazés.

Un seul cas également, observé par Rousselot : cas de tuberculose secondaire à l'intoxication gazeuse, paraissant bien net à l'auteur, chez un sujet n'ayant aucun passé pulmonaire. Mais ici, l'évolution fut beaucoup plus lente.

## OBSERVATION XXII

(In Thèse Rousselot)

Ce militaire, gazé en juin 19..., et envoyé en convalescence pour bronchite, fut, vers le mois d'octobre suivant, pris de poussées fébriles avec sueurs nocturnes abondantes et asthénie. Ce n'est que le 7 mars de l'année suivante, que cet homme eut une hémoptysie d'une durée de 20 minutes.

Entré à l'hôpital, le sujet était très amaigri, présentait de la cyanose de la face et des extrémités. La température était de 37°8. La dyspnée apparaissait au moindre effort.

A l'examen des poumons : matité très marquée au sommet gauche, en avant et en arrière, avec respiration très soufflante. A droite : matité du sommet en arrière, et craquements secs après la toux.

12 mars. — Nouvelle hémoptysie ; tension artérielle : 16,9.

Les jours suivants, le malade n'expectorait que des crachats verdâtres nummulaires, dans lesquels, après centrifugation, on découvrait de nombreux bacilles de Koch.

La radioscopie montrait une diminution de transparence des deux sommets, plus marquée au sommet gauche, et de l'adénopathie trachéo-bronchique.

Les jours suivants, la température restait au voisinage de 38°, avec signes pulmonaires inchangés. Ce malade a été réformé n° 1.

MM. Ménétrier et Martinez ont signalé, eux aussi, un seul cas de phtisie pulmonaire, consécutive à l'action des gaz, à marche rapide. Cas où il semble bien aux auteurs, que l'intoxication gazeuse ait provoqué

l'apparition, ou tout au moins favorisé l'évolution d'une tuberculose jusque là latente.

M. Ginibert prétend (dans la *Revue médico-chirurgicale de la V<sup>e</sup> armée*), que les observations recueillies au triage, des bronchites suspectes provenant d'une ambulance, fixent à 3 %, le taux des cas de tuberculose apparue après action des gaz asphyxiants. Encore est-il persuadé, qu'il s'agissait de sujets présentant des dispositions héréditaires. L'état général des sujets observés, devenait très vite mauvais ; l'amaigrissement rapide. La radioscopie montrait de larges zones d'opacité. Cliniquement, ces malades présentaient des localisations étendues, avec lésions laryngées.

L'évolution était rapidement grave, se compliquant surtout d'hémoptysies et de gangrènes pulmonaires.

Quant à la tuberculose pulmonaire à évolution chronique, due au fait des gaz, nous n'avons connaissance que d'un seul cas, observé par M. le professeur Achard.

Il s'agissait d'un jeune soldat de 20 ans qui à la suite d'intoxication par le chlore, fit une hémoptysie. Envoyé en convalescence pour tuberculose, il présentait, au bout de trois ans, des signes cavitaires et de la fièvre. Les deux sommets étaient voilés à l'examen radiologique. Les crachats renfermaient de l'albumine et du bacille de Koch.

En résumé, il paraît certain que l'action immédiate des gaz, a pu provoquer dans quelques cas,

l'apparition de tuberculose pulmonaire ; en particulier sous forme de poussée aiguë de *granulie*, et de fonte du poutmon.

Mais peut-on considérer, par contre, que cette action des gaz soit la cause d'une éclosion ultérieure de tuberculose, ou puisse avoir une influence favorable sur son évoution ? *Il ne le semble pas.*

Disons enfin, que ce qui a été le plus fréquemment rencontré, ce sont des cas de réveil d'infection antérieure, ou de « réactivation » de lésions anciennes. Telle est l'opinion de M. Sergent, de M. Dopter, et de la plupart des auteurs qui se sont occupés de la question.

---

## CHAPITRE V

---

# ANATOMIE PATHOLOGIQUE

---

Quatre protocoles d'autopsies pratiquées par M. le médecin-major Rathery, à la suite de décès occasionnés par les gaz suffocants, nous ont été communiqués, au complet, à Zuydcoote. Nous allons en donner le résumé.

Nous y ajouterons le compte-rendu résumé d'une autre autopsie pratiquée par M. le médecin-major Vielle, aidé de nous-même, au petit village d'Hardinghen. Et enfin, nous indiquerons les caractéristiques d'une sixième autopsie pratiquée à Calais, par MM. Dujarric de La Rivière et Leclercq.

*1<sup>re</sup> autopsie.* — Soldat Cor., ayant succombé quelques heures après son entrée à l'hôpital. On constate des adhérences pleurales, des ecchymoses sous-pleurales, surtout du côté droit. Aux poumons : quelques tubercules anciens et guéris aux sommets, et ce qui domine, ce sont les lésions classiques de l'œdème

avec un abondant liquide rosé et spumeux. Le cerveau est également le siège d'un œdème important.

2<sup>e</sup> *autopsie*. — Soldat C..., mort le onzième jour, de broncho-pneumonie diffuse ; on constate un gros foyer d'hépatisation grise à la partie moyenne du poulmon droit, et des foyers multiples de broncho-pneumonie. Le cerveau est recouvert d'une sorte de calotte constituée par un œdème gélatineux, opalescent. Les ventricules cérébraux sont dilatés, remplis de liquide franchement hémorragique ; l'examen histologique n'y décèle ni pus, ni microbes.

3<sup>e</sup> *autopsie*. — Soldat Col..., ayant succombé le douzième jour, aux symptômes de broncho-pneumonie diffuse.

Le parenchyme pulmonaire, à la coupe, est d'aspect bigarré, laissant sourdre par expression, de toutes les bronchioles, des gouttes d'un liquide purulent grisâtre.

Toute la masse pulmonaire crépitant encore sous les doigts, paraît être le siège de petits foyers multiples, rouge-violacé, centrés par une bronchiole remplie de pus.

Les hémisphères cérébraux sont recouverts d'une couenne gélatineuse, épaisse, semi-transparente, antiseptique.

4<sup>e</sup> *autopsie*. — Soldat Le G..., mort le 9<sup>e</sup> jour. — Crâne : léger œdème cérébral, siégeant à la partie supéro-externe des deux hémisphères, sous forme d'enduit opalin. — Muqueuse trachéale très conges-

tionnée et présentant un piqueté hémorragique. Poumons : adhérences du côté droit. Bloc de pneumonie caséuse au sommet du poumon droit. A la coupe, on constate de nombreuses granulations grises des deux côtés. — Cœur : très gros. Les deux ventricules sont remplis de caillots cruoriques et organiques. Pas de trace d'endocardite : les valvules sont normales. Myocarde flasque, de couleur feuille morte. Abdomen : gros foie muscade, de consistance ferme. Rate grosse. Reins : un peu congestionnés.

5° *autopsie*. — (Personnelle. Hardingen). Soldat H..., mort le 15<sup>e</sup> jour de broncho-pneumonie diffuse. Crâne : une couche glaireuse, opalescente, recouvre toute la surface des hémisphères cérébraux. La pie-mère est très congestionnée. Les ventricules dilatés, renferment un liquide séro-sanguinolent. — Trachée fortement congestionnée. Plèvre : pas de liquide. — Poumons : le sommet gauche est adhérent en avant, et surtout en arrière. Tout le lobe supérieur forme un bloc d'hépatisation de teinte gris-violacée. A la coupe, il s'en échappe, par pression, un liquide séro-purulent. On aperçoit de multiples foyers de broncho-pneumonie. Tous les ramuscules bronchiques sont remplis de pus. — Le cœur est dilaté : le ventricule droit contient de nombreux caillots fibrineux. Valvules normales. Myocarde gris et flasque. Foie et rate un peu hypertrophiés. Reins un peu congestionnés. Vessie normale. Vascularisation anormale de l'intestin.

6<sup>e</sup> autopsie. — (MM. Dujarric et Leclercq, à Calais).  
Soldat L..., mort le 7<sup>e</sup> jour de pneumonie et gangrène.

Crâne : une quantité anormale de liquide céphalo-rachidien s'écoule des méninges. Toute la convexité des hémisphères, présente une congestion et un œdème assez marqués. — La trachée et les grosses bronches, sont encombrées de sécrétions purulentes ; la muqueuse laryngée est œdématisée. La plèvre renferme un peu de liquide citrin.

Poumon droit : constitue, sur toute sa hauteur, un véritable bloc de pneumonie. A la coupe, il présente les lésions d'hépatisation grise. On trouve à la base de ce poumon, quelques cavités anfractueuses, contenant des débris grisâtres de sphacèle à odeur fétide.

Abdomen : vascularisation anormale du tube digestif. Dégénérescence du foie, de la rate, et des reins.

Comme on le voit, d'après le compte-rendu de ces autopsies, tous les organes, ou à peu près, ont été touchés par l'action des gaz. On retrouvait toujours autour du cerveau une couche d'œdème gélatineux plus ou moins épaisse et lui formant enveloppe.

Les ventricules, le plus souvent dilatés, contenaient un liquide soit séro-sanguinolent, soit franchement hémorragique. Le cœur dilaté, renfermait presque toujours des caillots, son myocarde était flasque et de teinte feuille morte.

On trouvait une muqueuse trachéale toujours très congestionnée, le larynx quelquefois œdémateux, les

bronches souvent encombrées de mucosités purulentes.

Les poumons étaient le siège d'un œdème généralisé, présentant presque constamment des foyers disséminés de broncho-pneumonie. Dans un cas, il y avait un foyer pseudo-lobaire d'hépatisation grise, et dans un autre, tout le poumon droit formait un bloc massif de pneumonie, avec, à la base, des lésions parcellaires de gangrène.

On remarquait une vascularisation anormale de l'estomac et surtout de l'intestin. Les reins étaient généralement congestionnés ; on constatait enfin, la dégénérescence massive du foie, et quelquefois de la rate.

---

## CHAPITRE VI

---

# DIAGNOSTIC

---

En ce qui concerne les accidents immédiats, la question n'a vraiment pu se poser que dans des cas extrêmement rares. Par exemple, dans ce cas de Zuydcoote, dont nous avons déjà précédemment parlé, et dont le tableau simulait, à s'y méprendre, celui de la fièvre typhoïde. Le doute ne fut dissipé que par le séro-diagnostic et l'hémoculture. Des erreurs de diagnostic ont certainement été commises toutefois, dans les formations sanitaires de l'avant, soudainement encombrées.

En ce qui concerne les accidents tardifs, il en a été tout autrement. Avec les commémoratifs comme guide, il a été néanmoins, souvent difficile, de pouvoir affirmer que tel ou tel symptôme devait être attribué à l'intoxication gazeuse. Il est certains intoxiqués encore en traitement à l'heure actuelle, chez lesquels il n'est nullement aisé de déterminer la part qui doit être imputée aux gaz, dans les séquelles qu'ils présentent.

Et pourtant, la connaissance de la véritable notion étiologique, a de l'importance : non seulement au point de vue du traitement à instituer, mais encore sous le rapport de certains droits, qui sont acquis à l'intoxiqué. On sait, en effet, que l'intoxication par les gaz est assimilée à une blessure de guerre.

La recherche soigneuse des antécédents, peut, dans ces cas, rendre de très grands services, et c'est affaire d'interprétation suivant les espèces.

On a signalé enfin, quelques cas de simulation. Faux intoxiqués, arrivant avec des symptômes d'irritation des voies aériennes, qu'ils avaient provoqués, à l'aide de certaines substances, telles que le soufre, par exemple ; ou bien se plaignant de symptômes subjectifs, tels que : maux de tête, toux, brûlures dans la poitrine, etc... La mise en observation, et un interrogatoire serré, permettaient généralement, de déceler la vérité.

---

## CHAPITRE VII

---

# PRONOSTIC

---

Le pronostic immédiat a été fonction de la dose de gaz toxique inhalée, de l'état pulmonaire, cardiaque et rénal du sujet, et de son âge. Les territoriaux ont presque toujours été plus gravement touchés que les jeunes.

On peut dire, en général, au sujet des premiers gaz, que si le gazé a échappé aux accidents graves du début, le pronostic ultérieur a été relativement favorable ; malgré les réserves à faire, touchant certains accidents tardifs d'ordre pulmonaire (emphyseme surtout), d'ordre digestif (dyspepsies, hyperchlorhydrie), ou d'ordre nerveux (asthénie prolongée).

---

## CHAPITRE VIII

---

# PROPHYLAXIE & TRAITEMENT

---

### I<sup>o</sup> PROPHYLAXIE

Comme chacun le sait, elle a été instaurée dès la première affaire des gaz suffocants, par les soldats eux-mêmes, sur le champ de bataille, sous la forme rudimentaire du simple mouchoir mouillé d'eau, de café, ou d'urine.

Placé au devant de la bouche et du nez, le mouchoir neutralisait l'action du gaz, en le dissolvant dans le liquide dont il était imbibé.

Il va sans dire que nous ne pouvons passer en revue ici la diversité des appareils de protection individuelle imaginés par les chercheurs, dès ce moment.

Appareils modifiés et combien perfectionnés, par la suite, au fur et à mesure de l'apparition de nouveaux gaz.

Mais, nous ne pouvons nous défendre, nous rappelant avoir rempli durant de longs mois, le rôle d'officier instructeur sur la prophylaxie des gaz toxiques, de redire ici, quel haut degré d'efficacité réalisaient ces petits appareils, pourtant si simples, qu'étaient le masque M<sup>2</sup> et le masque A. R. S, les derniers modèles en date, au moment de l'armistice.

Ils protégeaient le soldat contre toutes les variétés de gaz nocifs employés. Ils le protégeaient, à la condition toutefois, que le soldat fût convenablement entraîné à s'en servir. Nous surprendrons peu de monde, sans doute, en disant qu'au cours de la 3<sup>e</sup> année de guerre (1917), il y eut certaines attaques par gaz, comportant encore 60 % de pertes !

Pourquoi ? Parce que masques placés insuffisamment vite, ou masques mal mis, ou masques en mauvais état parce que tripotés, ou enfin masques enlevés trop tôt.

Qu'il nous suffise de mentionner, en passant, des appareils de protection d'un autre genre : le Tissot, le Draéger, et le Fenzy, qui, dans certains cas, rendirent également de remarquables services.

Quant aux moyens collectifs de défense contre les gaz (pulvérisations neutralisantes, foyers, ventilateurs, barrages de feux, ou abris fermés), moyens préconisés tout au début, dans le but de disloquer la vague asphyxiante, ou de l'empêcher d'envahir les tranchées, ils n'eurent qu'un effet très relatif et furent abandonnés par la suite.

2° TRAITEMENT

*A) Traitement immédiat au poste de secours*

Chez les gazés les plus sérieusement atteints, cyanosés, très dyspnéïques et paraissant en imminence d'œdème suraigü du poulmon, le traitement a consisté en une abondante saignée (300 à 500 gr.), précédée dix minutes avant, d'une injection de caféine, d'huile camphrée ou de spartéine.

Les postes de secours avaient été rapidement organisés pour cela. On administrait ensuite de l'ipéca, à la dose de 2, 3 et même 4 grammes, de façon à provoquer le vomissement favorable (l'ipéca agissant comme hypotenseur et comme décongestionnant du poulmon).

Si, au bout d'un quart d'heure, le vomissement n'était pas obtenu, on renouvelait la dose d'ipéca, en la faisant suivre de l'ingestion de liquide chaud, thé ou lait.

On pouvait encore augmenter le soulagement du malade, en lui faisant inhaler de l'oxygène, ou en lui administrant quelques perles d'éther.

Chez les intoxiqués moins gravement atteints, l'inhalation d'oxygène, ou une injection d'éther, suffisaient à favoriser la reprise de la ventilation.

Pour d'autres, le vomissement provoqué par l'ipéca, suivi de l'ingestion de quelques perles d'éther, procurait le soulagement recherché.

### B) *Traitement à l'ambulance ou à l'hôpital*

Chez les gazés ayant été rapidement évacués du front, sans avoir pu être traités, il a fallu à leur arrivée, soit pratiquer la saignée comme ci-dessus, soit administrer de *l'ipéca* (1), et faire des inhalations d'oxygène.

D'ailleurs, sur les malades présentant de l'œdème pulmonaire, la saignée a dû être répétée plusieurs fois, toujours précédée d'une injection toni-cardiaque.

Une fois que le gros danger immédiat semblait écarté, les malades étaient soumis à un traitement local et à un traitement général.

Le traitement local consistait dans la révulsion sous ses différentes formes : ventouses sèches ou scarifiées, cataplasmes sinapisés. Nous avons, comme M. le médecin-major Rathery, obtenu d'excellents résultats par l'enveloppement humide et froid du thorax, renouvelé toutes les 3 heures environ.

Les symptômes de bronchite et de congestion, étaient ainsi très atténués et le malade soulagé.

Dans les cas demeurant graves, chez des malades très cyanosés et dyspnéiques, M. Rathery pratiquait des injections sous-cutanées d'oxygène, dans le flanc. Nous avons, nous-même, suivi son exemple, à Hardighen. L'injection se faisait sans appareil, en

---

(1) L'ipéca pour donner un bon résultat, devait être administré dans le minimum de temps, après l'inhalation des gaz.

Certains auteurs ont exprimé l'opinion que tardivement donné, ce médicament non seulement ne produisait aucun effet salutaire, mais pouvait avoir des effets dangereux, par son action dépressive cardiaque et musculaire.

filtrant simplement sur du coton, le courant de gaz obtenu par une pression légère, sur le ballon de caoutchouc.

Nous avons toujours vu nos malades retirer grand bénéfice de cette pratique, et malgré l'opinion contraire exprimée par certains auteurs, nous demeurons convaincus de l'excellence de cette méthode (2).

### *Traitement général*

Au régime exclusivement lacté, institué pour les premiers jours, et continué pendant toute la période de pyrexie, succédait le régime lacto-végétarien pour quelque temps encore.

Des mélanges de poudres alcalines et absorbantes, étaient administrés aux malades atteints de douleurs gastriques.

On donnait comme médication calmante de l'appareil respiratoire, de la belladone, de la codéine et de l'œtone.

Contre l'asthénie : l'adrénaline, le sulfate de strychnine, et le cacodylate de soude, en injections hypodermiques, ont donné de bons résultats, ainsi que les cachets de poudre de surrénale.

Plus tard, M. le professeur Achard a fort judicieusement conseillé les exercices de gymnastique respiratoire chez les convalescents, comme devant aider au retour de la ventilation normale.

---

(2) Bientôt, à l'instar de Zuydcoote, furent organisées dans un certain nombre de formations sanitaires d'armée des installations permettant de donner à toute une salle de gazés, l'oxygène à l'état pur (non mélangé à l'air expiré), et non sous pression.

## CONCLUSIONS

---

1° Les accidents immédiats les plus graves, provoqués par les premiers gaz de combat (gaz suffocants), et qui ont entraîné la mort sur le champ de bataille, alors que les appareils protecteurs, n'existaient pas encore, ont été :

Soit la syncope respiratoire,  
Soit l'hémorragie foudroyante (Lian),  
Soit l'œdème suraigü du poulmon.

2° L'œdème aigu du poulmon, la broncho-pneumonie diffuse, et plus rarement la pneumonie et la gangrène (sans préjudice des lésions diverses relevées sur les autres organes que le poulmon), ont été les causes déterminantes de la mort, chez les gazés gravement atteints, ayant pu être transportés dans les formations sanitaires.

3° Les cas légers, ou de gravité moyenne, ont été, heureusement, de beaucoup les plus nombreux.

4° Mais néanmoins, les accidents tardifs ou séquelles, sont fréquemment apparus chez des sujets qui n'avaient été primitivement soignés que pour des manifestations peu graves.

5° Parmi les séquelles dues à l'action des gaz, c'est, sans contredit l'emphysème pulmonaire qui est la forme la plus fréquente, en ce qui concerne les gaz suffocants.

Mais d'autres gaz de combat, apparus par la suite, ont également donné lieu à cette lésion tardive.

*Vu le Doyen,*

ROGER.

*Vu, le Président,*

GILBERT.

*Vu et permis d'imprimer :*

*Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris :*

APPELL.

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

- ACHARD. — Séquelles des intoxications par gaz de combat, *Bulletin Médical*, 8 février 1919; *Revue Scientifique*, mai 1919.
- ASCOLI. — Notes cliniques sur l'intoxication par les gaz asphyxiants, in revue *Aspedotiers*, Analyse in *Presse Médicale* du 19 avril 1917.
- AGASSE LAFONT et ROUX. — Les accidents gastriques causés par les gaz lacrymogènes, *Archives des maladies de l'appareil digestif*, 9<sup>e</sup> année, tome IX, n<sup>o</sup> 6.
- ARTIGALAS. — Des asphyxies toxiques, Thèse d'agrégation, Paris 1883.
- BROUARDEL. — Les explosifs et les explosions, Les asphyxies par les gaz et les vapeurs.
- BUREAU. — Contribution à l'étude des formes digestives de l'intoxication par les vapeurs et les gaz irritants et toxiques, Thèse de Paris, 1917.
- CARNOT. — Intoxications (Brouardel et Thoinot).
- CLERC (L.), RAMOND-GUILLAUME. — Séquelles pulmonaires chez les ypérités, *Presse Médicale*, 28 août 1919, *Progrès Médical*, 7 juin 1919.
- CLERC. ROUSSELOT. — Séquelles cardio-vasculaires chez les ypérités, Société Médicale des Hôpitaux, 19 juin 1919.
- CORNUBERT. — La guerre des gaz: *Revue générale des sciences*, 30 janvier 1920.

- DUJARRIC, DE LA RIVIÈRE et LECLERCQ. — Sur les gaz toxiques employés par les Allemands à Langhemarck, *Presse Médicale*, 15 juillet 1915; Obus asphyxiants, Académie de Médecine, 11 novembre 1915.
- ENGEL. — Les séquelles laryngées par gaz, *Gazette des Hôpitaux* du 26 juillet 1919.
- GAZEAU. — Intoxication dans une tourelle, par les gaz délétères pendant le tir, *Archives Médico-Chiruricales*.
- GIMBERT. — Action provocatrice des gaz asphyxiants sur la tuberculose pulmonaire, *Revue Médico-Chirurgicale de la V<sup>e</sup> armée*.
- JOLTRAIN. — Suites éloignées de l'intoxication par les gaz asphyxiants, *Bull. Soc. Médicale des Hôpitaux*, 30 novembre 1917.
- LIAN (C.). — De l'insuffisance cardiaque, Séquelles des gaz chlorés, *Presse Médic.*, 22 janvier 1917.
- LOEPER, PEYEL et SABADINI. — La gastrite des soldats asphyxiés, *Presse Médicale*, 1<sup>er</sup> juillet 1915.
- LOEPER. — Sclérose pulmonaire consécutive à l'ypérite, *Progrès Médical*, 8 mars 1919.
- LOEPER et VERDY. — La déminéralisation des intoxiqués par gaz, *Progrès Médical*, 15 juin 1919.
- MICHON et ROUX. — Ulcère duodénal consécutif à l'action des gaz toxiques guéri par gastro-entérostomie, *Société de Chirurgie*, 2 août 1916.
- MONITEUR QUESNEVILLE. — Juillet 1919.
- MÉNÉTRIER et MARTINEZ. — Cas de tuberculose à marche rapide, consécutive à l'inhalation des gaz toxiques, *Presse Médicale*, 20 juin 1916.
- PONSOT et TIXIER. — Les troubles vasculaires consécutifs à l'intoxication par gaz asphyxiants, *Presse Médicale*, 10 novembre 1917.

- RATHERY et MICHEL. — Les accidents occasionnés par les gaz toxiques dits « asphyxiants », employés par les Allemands, *Paris Médical*, octobre 1915.
- RAVAUT et RENIAC. — Intoxications par les gaz asphyxiants, Soc. Médicale des Hôp., 30 mars 1917.
- ROUSSELOT (H.). — Les séquelles pulmonaires chez les intoxiqués par gaz de combat, Thèse, Paris.
- SÉGARD. — Ce que deviennent les gazés pulmonaires, *Journal de Médecine et de Chirurgie*, 25 juin 1919.
- SERGEANT. — Note sur quelques effets cliniques des gaz asphyxiants, *Bulletin de la Soc. Médicale des Hôp.*, 18 novembre 1915.
- WILLOT. — Etude clinique des symptômes digestifs de l'intoxication par les gaz de combat allemands, Thèse Paris.
-

Amédée Legrand, Editeur, Paris





